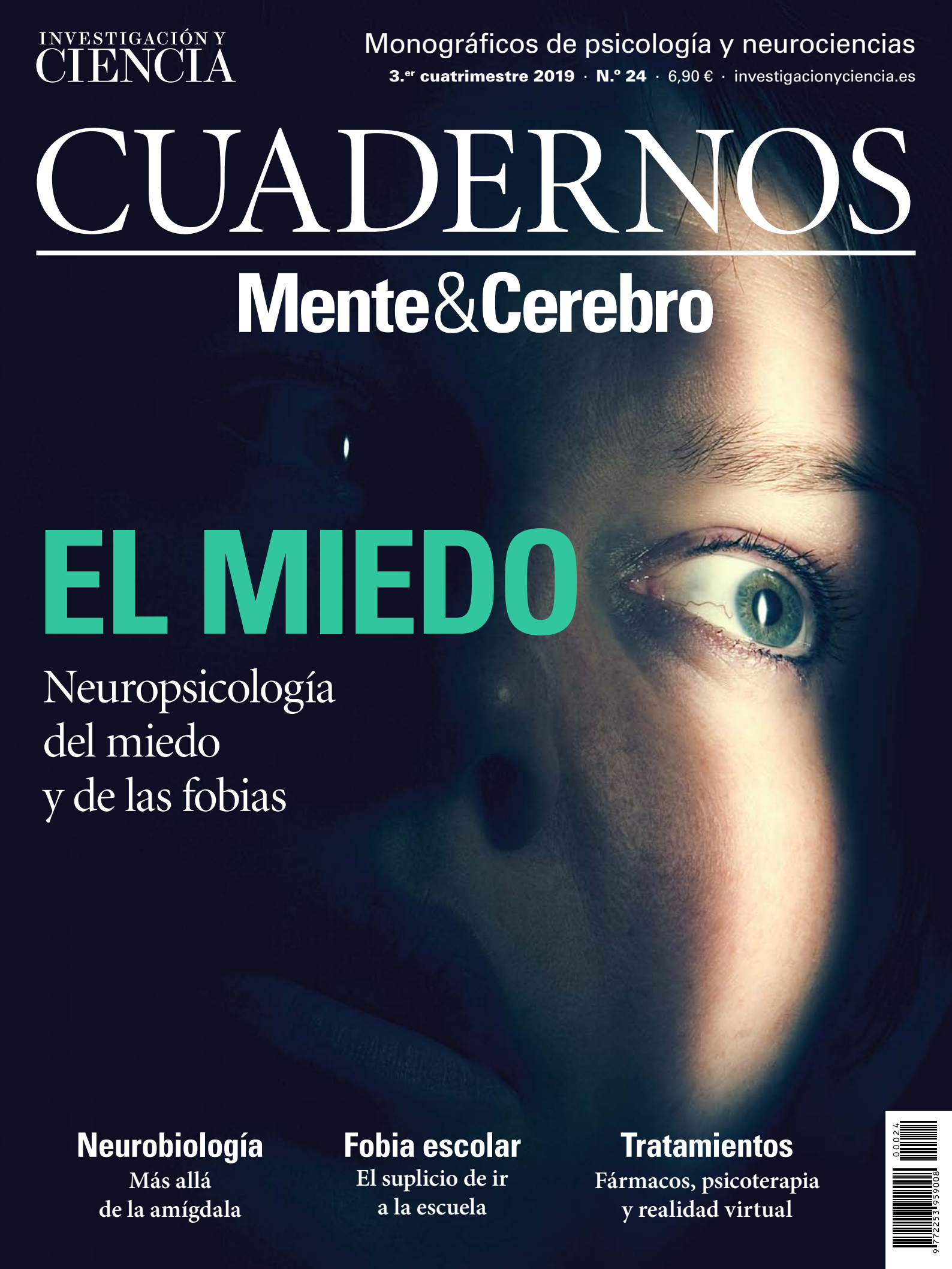
INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

Monográficos de psicología y neurociencias

3.er cuatrimestre 2019 · **N.º 24** · 6,90 € · investigacionyciencia.es

CUADERNOS

Mente&Cerebro



EL MIEDO

Neuropsicología del miedo y de las fobias

Neurobiología
Más allá de la amígdala

Fobia escolar
El suplicio de ir a la escuela

Tratamientos
Fármacos, psicoterapia y realidad virtual

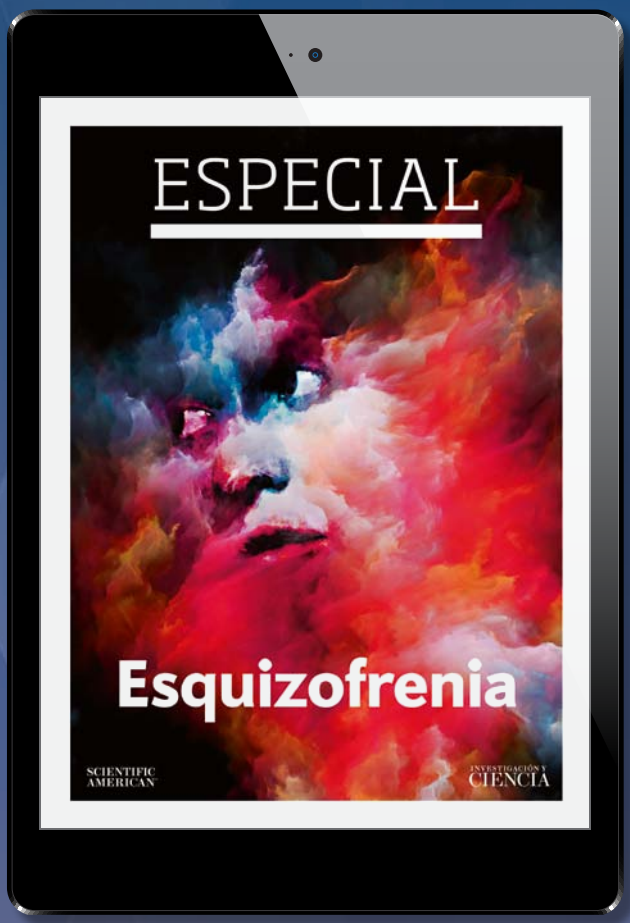
00024

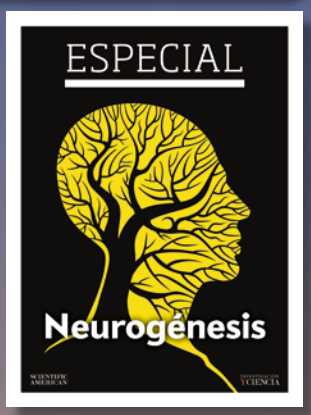
9 772253 959008

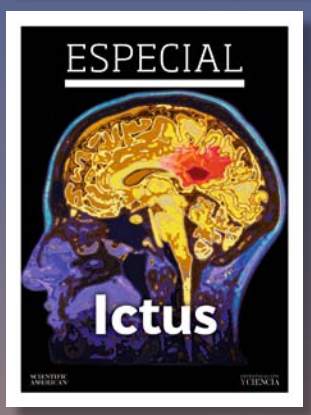
ESPECIAL

MONOGRÁFICOS DIGITALES

Descubre los monográficos digitales que reúnen nuestros mejores artículos (en pdf) sobre temas de actualidad







www.investigacionyciencia.es/revistas/especial

Prensa Científica, S.A.

De miedos y fobias

Karsten tiene miedo a volar. Ana evita a toda costa ser el centro de atención y solo habla si se le pregunta. Julia, de 12 años, apenas sale de casa y no es capaz de estar con otras personas sin sentirse incómoda. Manuela, harta de experimentar angustia en su lugar de trabajo, ha pedido la baja. Y Helen tomó, cuando era adolescente, la firme determinación de no tener nunca un hijo.

Aunque estos nombres son ficticios, excepto el primero y el último, las historias son verídicas. Unas historias que pueblan algunas de las páginas de este número de *Cuadernos de Mente y Cerebro* que gira en torno al miedo: una emoción que, si bien nos ha asegurado y sigue asegurando la supervivencia a los humanos, puede girarse en nuestra contra. ¿Cómo es posible?

Para entender ese proceso, lo mejor es empezar por los cimientos. La primera parte del número, dedicada a la neurobiología, recoge en cinco artículos los principales conocimientos y algunas de las investigaciones que se han llevado a cabo en animales y personas para descubrir cómo se genera el miedo en el cerebro. Ello ayuda a comprender el modo en que surgen los temores irracionales, como los que presentan Karsten, Ana, Julia, Manuela y Helen. Respectivamente, sufren aviofobia, fobia social, fobia social infantil, fobia laboral y tocofobia.

¿En qué consisten estos trastornos? ¿Qué conllevan? El segundo bloque del monográfico, centrado en los aspectos psicológicos, responde a estas y otras cuestiones. «Entre los diversos trastornos de ansiedad, la fobia escolar es la que más repercute sobre el ajuste académico y social del niño y adolescente», subrayan Mari Carmen Martínez Monteagudo, Cándido J. Inglés y José Manuel García Fernández en «Fobia escolar y rendimiento académico» (*página 48*).

Como colofón, el último apartado, que versa sobre los tratamientos, reúne los mejores artículos publicados en *Mente y Cerebro* sobre las diversas herramientas de las que disponen psicólogos y psicoterapeutas para combatir este tipo de alteraciones mentales. Entre ellas destaca la terapia de exposición, que ayuda hasta a un 90 por ciento de los pacientes con fobia, según indica David Barlow, de la Universidad de Boston, en «Fármacos contra el miedo» (*página 84*).

Más recientemente, la simulación mediante avatares-sosias se ha sumado a la lista, informa Sanmantha Murphy en «Mi avatar, mi mentor» (*página 72*). Se está avanzando también en el desarrollo de medicamentos que ayuden, en combinación con la psicoterapia, a superar las fobias, explica Travis. Al fin y al cabo, los trastornos provocados por el miedo encabezan, tras las adicciones, la lista de trastornos mentales.

Karsten ya viaja en avión, Julia vuelve a salir de casa y a relacionarse con otras personas. Manuela ha vuelto al trabajo. Helen, en cambio, todavía no puede ver nada que tenga que ver con el momento de ser madre. Quizá nunca se ha planteado que sufre tocofobia, miedo al parto.

—La redacción

GETTY IMAGES / XAVIGM / ISTOCK

EN ESTE NÚMERO

1 **Presentación** **De miedos y fobias**
Por la redacción

Neurobiología

Estructuras cerebrales

4 Neurobiología del miedo
De las sensaciones, las mejor comprendidas desde el punto de vista neurobiológico son el miedo y el temor. Ambas emociones básicas, imprescindibles para la supervivencia, pueden llevar a degeneraciones patológicas. *Por Rüdiger Vaas*

Neuropsicología

12 El miedo en el cerebro humano
La sensación de temor depende de una compleja red cerebral, no solo de la amígdala, como se pensaba hasta ahora. *Por Aina Ávila Parcet y Miquel Ángel Fullana Rivas*

Sentido olfativo

16 El olor del miedo
Al igual que otros animales, los humanos podemos oler el temor en nuestros congéneres. Una serie de sustancias del sudor transmiten el mensaje. *Por Jessica Freiherr, Katrin Haegler y Martin Wiesmann*

Experimentos

22 El estudio del miedo
Con frecuencia se usan modelos animales para investigar la emoción del miedo en los humanos. Pero ¿teme un ratón del mismo modo que una persona? *Por Dominik R. Bach*

Instinto

28 Miedo e irracionalidad
Sin el instinto del miedo la especie humana no hubiera sobrevivido hasta llegar a nuestro siglo. Pero en nuestro mundo actual tememos muchas veces a cosas que no deberían despertar este sentimiento. *Por Fritz Strack y Beate Seibt*

Psicología

Aviofobia

34 Pánico a volar
Manos húmedas, temblor de rodillas, ansiedad antes del despegue. Son algunos de los síntomas del pasajero con miedo a volar. En pleno vuelo, el miedo puede convertirse en pánico. *Por Rabea Rentschler*

40 «No hemos nacido para volar»
Entrevista con Niki Lauda

Ansiedad social

42 Fobia social
Ante la inminencia de una reunión social, algunos invitados sufren palpitaciones y les invade el temor de hacer el ridículo. *Por Christiane Gelitz*

Niños y adolescentes

48 Fobia escolar y rendimiento académico
Para algunos niños, ir al colegio es un suplicio: la sola idea les produce ansiedad y temor. *Por M. C. Martínez Monteagudo, C. J. Inglés y J. M. García Fernández*

Ergofobia

54 Fobia laboral
¿En qué consiste y cuáles son las causas del miedo irracional al trabajo? *Por Beate Muschalla*

58 «Un lugar que da miedo»
Entrevista con Michael Linden

Tocofobia

60 Miedo al parto
Un embarazo colma de alegría a muchas mujeres. Pero una de cada siete futuras madres siente un miedo extremo al parto. *Por Nele Langosch*

Querofobia

66 Miedo a la felicidad
Algunas personas se angustian ante la posibilidad de sentirse felices. ¿Cómo se llega a esa reacción emocional? *Por Hanna Drimalla*

71 Vencer el miedo a la felicidad
Por Tori Rodriguez

GETTY IMAGES /TERO VESALAINEN / ISTOCK

Tratamientos

Realidad virtual

72 **Mi avatar, mi mentor**
La observación de un sosias digital puede cambiar nuestra mente... para bien o para mal. *Por Samantha Murphy*

Terapia cognitivo-conductual

78 **Fobia social infantil**
Los niños con ansiedad pueden superar sus miedos y retomar una vida normal con ayuda de una terapia que les anime a realizar aquello que más temen. *Por Jerry Bubrick*

Farmacoterapia

84 **Fármacos contra el miedo**
Un temor prudente nos previene de peligros amenazadores, pero una fobia patológica puede hacer que la vida se transforme en una tortura. Cuando tal sucede, hay que erradicar del cerebro esa sensación. *Por John Travis*

Hormonas

90 **Oxitocina**
Inunda el cuerpo en el orgasmo, convierte en mágico el contacto con la piel y desactiva el estrés: es la oxitocina. Se estudia la posibilidad de aplicar esta sustancia en el tratamiento de la depresión, la fobia social o el autismo, entre otros trastornos. Todavía queda camino por recorrer. *Por Klaus Wilhelm*

Colaboradores de este número

Asesoramiento y traducción:

Juan Ayuso: *Neurobiología del miedo*, *Miedo e irracionalidad*, *Pánico a volar*, *Fobia laboral*; Mar Sanz Prevosti: *El olor del miedo*; Núria Comas: *El estudio del miedo*, *Miedo al parto*; I. Nadal: *Fobia social*; Noelia de la Torre: *Miedo a la felicidad*; Luis Bou: *Vencer el miedo a la felicidad*, *Mi avatar, mi mentor*; Sara Arganda: *Fobia social infantil*; Ángel González de Pablo: *Fármacos contra el miedo*; Francesc Asensi: *Oxitocina*

Portada: Getty Images / Soubrette / iStock

Mente y Cerebro

Directora editorial: Laia Torres Casas
Ediciones: Yvonne Buchholz, Anna Ferran Cabeza, Ernesto Lozano Tellechea
Director de márquetin y ventas: Antoni Jiménez Arnay
Desarrollo digital: Bruna Espar Gasset
Producción: M.ª Cruz Iglesias Capón, Albert Marín Garau
Secretaría: Eva Rodríguez Veiga
Administración: Victoria Andrés Laiglesia
Suscripciones: Concepción Orenes Delgado, Olga Blanco Romero

EDITA
Prensa Científica, S.A.
Muntaner, 339 pral. 1.ª
08021 Barcelona (España)
Teléfono 934 143 344
precisa@investigacionyciencia.es
www.investigacionyciencia.es

Gehirn und Geist

Chefredakteur: Carsten Könneker (verantwortlich)
Artdirector: Karsten Kramarczik
Redaktionsleitung: Hartwig Hanser
Redaktion: Steve Ayan, Katja Gaschler, Anna von Hopffgarten, Andreas Jahn, Liesa Klotzbücher, Daniela Zeibig
Freie Mitarbeit: Joachim Retzbach
Schlussredaktion: Christina Meyberg, Sigrid Spies, Patrick Trappendreher; Katharina Werle
Bildredaktion: Alice Krüßmann, Anke Lingg, Gabriela Rabe
Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck

DISTRIBUCIÓN

para España:
LOGISTA, S. A.
Pol. Ind. Polvoranca - Trigo, 39, edificio B
28914 Leganés (Madrid)
Teléfono 916 657 158
para los restantes países:
Prensa Científica, S. A.
Muntaner, 339 pral. 1.ª - 08021 Barcelona

PUBLICIDAD

Prensa Científica S. A.
Teléfono 934 143 344
publicidad@investigacionyciencia.es

ATENCIÓN AL CLIENTE

Teléfono 935 952 368
contacto@investigacionyciencia.es

Copyright © 2019 Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, D-69126 Heidelberg
Copyright © 2019 Prensa Científica S.A. Muntaner, 339 pral. 1.ª 08021 Barcelona (España)

Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción en todo o en parte por ningún medio mecánico, fotográfico o electrónico, así como cualquier clase de copia, reproducción, registro o transmisión para uso público o privado, sin la previa autorización escrita del editor de la revista.

ISSN edición impresa: 2253-959X ISSN edición digital: 2385-569X
Dep. legal: B. 3021 – 2012

Imprime Rotimpres
Pla de l'Estany s/n - Pol. Ind. Casa Nova 17181 Aiguaviva (Girona)
Printed in Spain - Impreso en España

ESTRUCTURAS CEREBRALES De las sensaciones, las mejor comprendidas desde el punto de vista neurobiológico son el miedo y el temor. Ambas emociones básicas, imprescindibles para la supervivencia, pueden llevar a degeneraciones patológicas

Neurobiología del miedo

RÜDIGER VAAS

Imaginémonos perdidos en el desierto de Almería. De pronto nos encontramos con una serpiente. ¿Cuál es nuestra reacción? El pánico nos invade; el corazón empieza a latir veloz y de forma descontrolada. Nos ponemos en pleno estado de alarma, la respiración se hace cada vez más agitada, sudamos, temblamos e intentamos correr a la desesperada. Sin embargo, estamos atenazados por el pavor.

El miedo y el temor son algunas de las pocas emociones básicas que compartimos con muchos animales. Su constitución está genéticamente estructurada de tal suerte que despliega mecanismos de alarma o de protección en caso de peligro inminente o, incluso, ante la mera posibilidad de una agresión exterior. La consecuencia suele ser o la huida ante el peligro o el intento de evitarlo y de combatir sus causas. La franja emocional va desde el miedo ante amenazas concretas (en el caso extremo, el miedo a la muerte), pasando por el miedo a ser abandonado (por ejemplo, en los bebés y niños pequeños) hasta fenómenos como el miedo vital, existencial y cósmico.

Según algunas encuestas, a lo que más teme el ser humano es a las grandes alturas o a los animales peligrosos, en particular a los ofidios. Digno de mención es también el miedo a las lesiones corporales y enfermedades, a los lugares públicos abiertos, al tráfico y a los espacios angostos. Es asimismo muy común el miedo infantil a la oscuridad, aunque esta última sensación suele decrecer con la edad.

El miedo reduce la alegría que acompaña a la indagación o al descubrimiento de algo nuevo, reprime el instinto lúdico y frena la iniciativa y la creatividad. En el polo opuesto se encuentran personas que sienten gusto jugando con el miedo —por supuesto, bajo control— en una gama que se extiende desde el placer ante los relatos de aventuras y las galerías de los horrores hasta las películas de terror.

Entre el ello y el superyó

Desde hace tiempo, los psicólogos vienen ocupándose del fenómeno del miedo con métodos harto dispares. Una forma de abordarlo es atendiendo a los síntomas corporales que origina. El psicólogo y filósofo William James (1842-1910) sostenía que el miedo y otras emociones respondían solo a una reacción de los órganos internos, como palpitaciones cardíacas o contracciones pectorales. Sigmund Freud (1856-1939) distinguía entre el miedo real del yo al mundo exterior, el miedo angustioso al superyó y el miedo neurótico del ello a la fuerza de las pasiones. En opinión del fundador del psicoanálisis, el miedo morboso surge de los conflictos entre los instintos

EL AUTOR

Rüdiger Vaas es neurobiólogo y filósofo.

Si el miedo se torna patológico, caso de las fobias, puede convertirse en un obstáculo para la vida cotidiana. Por otra parte, la carencia de dicha emoción básica puede acarrear problemas sociales.

GETTY IMAGES / PRINCESSDLAF / ISTOCK

En síntesis: Arma de doble filo

1 El miedo y el temor son de las pocas emociones básicas que compartimos con muchos animales; sirven de protección y señal de alarma.

2 Sin embargo, los trastornos provocados por el miedo encabezan la lista de las psicopatologías más frecuentes, excluidas las drogodependencias.

3 Las bases neurobiológicas del miedo se encuentran en una conjunción de diversas regiones cerebrales, entre las que destaca la amígdala.

El miedo en la historia de la cultura

El historiador de la cultura Jakob Burckhardt (1818-1897), en su lección sobre *Suerte y desgracia en la historia mundial*, nos recuerda que «la historia natural presenta ante nuestros ojos una lucha angustiosa por la existencia; y hay que retrotraer esta lucha hasta el origen de los pueblos y de la historia humana». El miedo y la forma de evitarlo han constituido siempre un acicate para el desarrollo de la vida y el de la propia historia de la cultura. De hecho, al menos en el mundo occidental, apenas hemos de enfrentarnos ante situaciones desencadenantes de temor por motivos naturales. Es muy raro que nos encontremos con serpientes, tigres y cocodrilos. Pero, en ese empeño por domeñar la naturaleza y a nuestros congéneres, hemos creado nuevos peligros: desde las autopistas hasta el efecto invernadero, desde las armas automáticas hasta el bioterrorismo y la masacre nuclear. Y no representa ninguna ventaja el hecho de que tales peligros reales se nos antojen demasiado abstractos como para provocar auténtico miedo. William James (1842-1910) resaltó que en nada se refleja tan manifiesta la superioridad del ser humano sobre el reino animal como en la disminución de las condiciones desencadenantes del temor en los humanos. Pero esta realidad se ha revelado posteriormente como una forma de dudoso progreso. Además, parece evidente que, en un sentido más amplio, estamos sometidos incluso a más miedo que antes. Opina Irenäus Eibl-Eibesfeld, biólogo y filósofo, que el humano es quizás el ser más medroso de todos los seres, puesto que en él confluyen el miedo elemental a los depredadores y a los congéneres hostiles con las fundamentales angustias existenciales.

Los habitantes de la antigua Grecia remitían siempre el miedo a objetos concretos. El llamado miedo cósmico es, por el contrario, un fenómeno posterior. Aristóteles (427-347 a.C.) y Platón (384-322 a.C.) vieron el miedo solo desde el prisma de las reacciones corporales. Es significativo que no aparezca como tema en el tratado aristotélico *De anima*. Las religiones, por una lado, prometen la liberación del miedo, aunque, por otro, atizan este sentimiento. San Agustín (354-430 d.C.) veía en el miedo una de las cuatro pasiones humanas fundamentales; Santo Tomás de Aquino (1225-1274) distinguía entre el temor menor al castigo (*timor servilis*) y la categoría, de rango superior, del temor a la culpa con respecto a la veneración divina (*timor castus*).

En el ámbito de la fe en el progreso y del racionalismo de la época moderna, el miedo no ocupó nunca ningún lugar relevante entre los intereses filosóficos. Pero vino un nuevo giro en el siglo XIX. Sören Kierkegaard (1813-1855) estimaba que la angustia existencial —referida al ser— era característica del pensamiento humano y confiaba en que «el salto en la fe» podía superarla. Martin Heidegger (1889-1976) constataba que aquello «de lo que el miedo tiene miedo es del ser-en-el-mundo»; el «ser-ahí» (el hombre) tenía miedo de su «no-ser», de ser un «ser para la muerte». Y para Jean-Paul Sartre (1905-1980), el miedo es, a su vez, una «cualidad de nuestra consciencia» como condición previa de la libertad a la que los humanos están condenados. Según esto, el miedo no sería necesariamente algo negativo, sino lo que puede llevar al ser humano a su «propio ser».

DOMINIO PÚBLICO

Grabado de *The expression of the emotions in man and animals*, de Charles Darwin (1872).

básicos (así, la aspiración de autonomía o el deseo sexual) y la realidad social (por ejemplo, las normas morales).

Alfred Adler (1842-1925), psicólogo de la individualidad, relacionaba los miedos sociales con el sentimiento o complejo de inferioridad. El ser humano experimenta miedo, afirma, cuando reprime su instinto de agresividad. Los psicólogos de la personalidad distinguen el miedo general, que sería una característica de la personalidad y, por ende, un rasgo parcialmente hereditario, del miedo entendido como un estado de breve duración. Quien en su infancia se revela asustadizo y tímido, se mostrará luego emocionalmente inseguro, miedoso y deprimido; además, corre el riesgo de contraer alguna enfermedad psíquica. Existe, pues, el peligro de que se inaugure un círculo vicioso de repliegue sobre sí mismo y de aislamiento social. Por ello, los psicólogos de la personalidad recomiendan empezar cuanto antes un tratamiento psicoterapéutico.

En conexión con lo anterior, los psicólogos del aprendizaje se han concentrado en un aspecto de singular importancia. Según ellos, el miedo se aprende a lo largo de un proceso de condicionamiento. Si la incidencia de un estímulo neutro coincide con uno desagradable, el primero puede desencadenar por sí solo la reacción de temor. De esta manera, un sonido, en principio inofensivo, puede desencadenar sentimientos de miedo. Sucede, también, que determinadas formas de comportamiento pueden vincularse a una vivencia desencadenante de temor. Apren-

der a conocer el miedo ayuda en muchas ocasiones a evitar los peligros. No obstante, a veces comporta graves problemas.

Arañas y serpientes

Los trastornos provocados por el miedo encabezan la lista de las enfermedades psíquicas más frecuentes, excluidas las drogodependencias. Más del 10 por ciento del censo occidental sufre tales trastornos. Se aprecian dos categorías principales: fobias y estados de ansiedad. Las fobias remiten al miedo exagerado a determinados objetos, animales (arañas y serpientes, en particular) y situaciones (alturas o espacios cerrados). Por su parte, los estados de ansiedad (como el trastorno obsesivo compulsivo) provocan reacciones incontrolables o de pánico que se adueñan del pensamiento en muchos ámbitos. La persona afectada se halla a veces en condiciones de describir lo que le angustia, pero no puede explicar las causas.

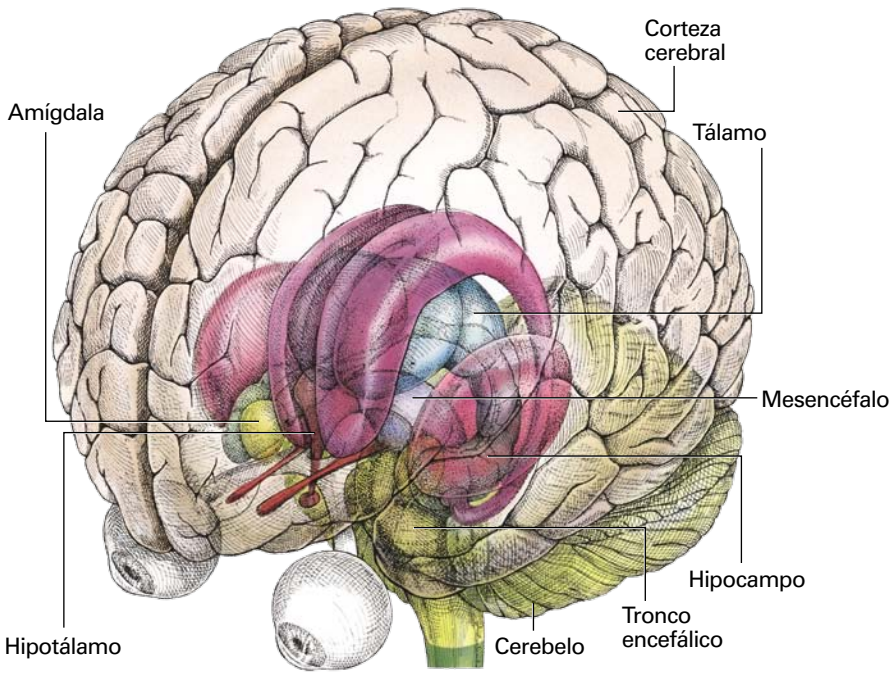
Los individuos con este tipo de trastornos pueden percibir como peligros obvios e inminentes las más diversas influencias del entorno, así como sus propias pautas de comportamiento. De hecho, algunas señales vegetativas y no controlables del propio cuerpo pueden desencadenar ataques de pánico según en qué circunstancias. Solo se librará del miedo aquel que se enfrente a su propia situación. Las distintas terapias siguen diferentes estrategias, aunque permanece abierta la polémica sobre la eficacia de los diversos métodos de tratamiento.

Los psicoanalistas intentan descifrar los conflictos inconscientes. En cambio, otros especialistas rebajan el significado de los recuerdos inconscientes y prefieren combatir los síntomas. A estos pertenecen ciertos representantes del behaviorismo. De acuerdo con esta corriente, el comportamiento proviene siempre de factores externos. Por datos de experiencia se sabe que la terapia conductista ayuda a resolver trastornos, sobre todo en el caso de las fobias. Aquí se utilizan dos métodos opuestos: la desinsibilización intenta reducir de manera paulatina la susceptibilidad del paciente frente al estímulo que desencadena el miedo, haciendo que se vaya acostumbrando a este poco a poco. Por el contrario, la inmersión en el miedo expone al paciente al estímulo en forma de choque para «insensibilizarlo». Ambos procedimientos buscan desencadenar un contracondicionamiento; dicho de otro modo, el paciente debe olvidar el miedo que empezó a experimentar. La terapia cognitiva, mediante el diálogo, intenta, a su vez,

Mecanismos del miedo en el cerebro

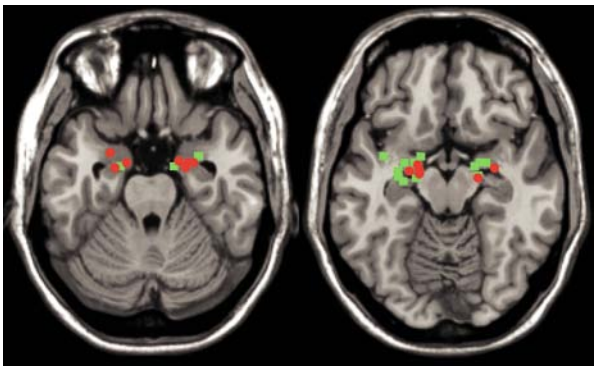
La amígdala recibe, por un lado, las informaciones del tálamo, una estructura cerebral integradora de informaciones sensoriales y motrices, y, por otro, las señales de las regiones de la corteza responsables de las percepciones sensoriales. La amígdala remite señales a la corteza cerebral. Además, se halla conectada a sistemas que aumentan la estimulación general de la corteza y, a través de ellos, al prosencéfalo. En situaciones de peligro, esta región cerebral en forma de almendra puede influir en la capacidad de atención, percepción y memoria. Adicionalmente, las señales orgánicas del miedo pueden retroalimentar la amígdala y la corteza cerebral.

La amígdala consta de trece núcleos íntimamente conectados entre sí. De la reacción ante el temor se ocupan el ubicado en el centro y los de la parte inferior. El núcleo central recibe informaciones de la corteza, del hipocampo y del tálamo. Dichas informaciones las remite a estructuras cerebrales que dirigen las diferentes reacciones emocionales. El hipotálamo aumenta la presión sanguínea y regula la liberación de hormonas de estrés; el tronco encefálico y el mesencéfalo transmiten la rigidez vinculada al terror y las reacciones derivadas del espanto. Los núcleos laterales e inferiores reciben señales del tálamo y dirigen las diferentes formas de comportamiento, como el cambio de sentido en la huida.



Amígdalas activas

Mediante técnicas de resonancia magnética funcional se ha comprobado que las amígdalas (una en cada hemisferio cerebral) se activan con el procesamiento de expresiones faciales derivadas del miedo (*verde*) y con el miedo condicionado (*rojo*). La ilustración muestra dos planos de cortes horizontales de un cerebro (*a la derecha, plano superior*). Se observa la distinta actividad de las amígdalas en los dos procesos de elaboración, diferencia constatable entre ambos hemisferios, así como entre los dos cortes del cerebro. Una expresión facial de miedo activará, de preferencia, la amígdala izquierda superior.



ANDREW CALDER

que el paciente controle sus sensaciones de miedo. Para ello, le ayuda a cambiar su perspectiva ante tal sentimiento. También pueden ayudar los ansiolíticos y otros fármacos, si bien deben acompañarse de psicoterapia para amortiguar los posibles efectos secundarios.

Pánico y circulación sanguínea

Se ha avanzado bastante en el conocimiento de las bases neurobiológicas del miedo y del temor, sin duda las formas mejor estudiadas de las emociones. Por lo que parece, no existe ninguna región cerebral exclusiva donde se produzca y se haga consciente el miedo. Procede de una conjunción de diversas áreas del cerebro.

Tanto en el miedo cotidiano como en los trastornos de pánico, el flujo sanguíneo aumenta de forma considerable en algunos puntos de los lóbulos temporales. En sentido opuesto, la estimulación eléctrica de esas áreas o los ataques epilépticos pueden originar sensaciones de miedo. Asimismo, como sucede con otras emociones, interviene la parte inferior de la corteza prefrontal, responsable de funciones superiores del encéfalo. Si la corteza está dañada, la lesión afecta no solo a las propias sensaciones, sino también a la capacidad de reconocer emociones en otros individuos. Después del nacimiento de una persona, la corteza prefrontal necesitará todavía de siete meses a un año para desarrollarse plenamente. Quizá en ese momento se inicie en los niños el sentimiento de temor a lo desconocido, pues solo a partir de esa edad pueden registrar la antedicha forma de miedo. Otras regiones del miedo son las ínsulas, en la parte lateral del cerebro, y una región en la zona occipital, la corteza extrastriada, que participa en el procesamiento de lo observado.

En la producción de la sensación de miedo desempeña una función importante el hipotálamo, alojado en el mesencéfalo. Se trata de uno de los objetivos habituales a los que apuntan los psicofármacos. El hipotálamo gobierna el sistema hormonal y ejerce una gran influencia en el sistema nervioso simpático, que transmite los síntomas corporales del miedo. Aunque por un lado activa los recursos del cuerpo para el desarrollo de su actividad, por otro puede llevar también a la paralización y a la rigidez. Tal rigidez del terror pudo haber constituido una notable ventaja en la evolución, puesto que muchos depredadores reaccionan ante el movimiento de sus presas.

Si el hipotálamo, en una situación de amenaza, recibe mensajes de estrés, segrega la hormona liberadora de corticotropina (CRH), que a su vez estimula la hipófisis para la producción de la hormona adrenocorticotrófica (ACTH). Esta señal provoca, por su parte, que la corteza adrenal libere cortisol, la hormona del estrés, y que el organismo se ponga en actitud de defensa.

La ciencia sitúa dicha reacción en cascada de hormonas en el origen del miedo. En un experimento realizado con ratones manipulados genéticamente se comprobó que esos animales, al no poder producir una proteína enlazante con la hormona CRH, mantenían una mayor cantidad de CRH libre y activa. Debido a ello, los ratones persistían en situación de miedo, incluso sin causa externa.

Pesadillas y cerebro

La región cerebral más importante en el origen y la memoria del miedo es la amígdala. También llamada núcleo amigdalino, reside en la zona profunda de la porción mesoanterior de los lóbulos temporales de cada hemisferio cerebral.

La amígdala es activa tanto en los estímulos que provocan temor como en los trastornos de ansiedad. Si la estimulamos experimentalmente con una descarga eléctrica, aumenta la concentración de cortisol y se exteriorizan las manifestaciones corporales del miedo. Hablamos entonces de sensaciones de miedo. Durante el sueño, esa región cerebral despliega una intensa actividad; se presume que constituye la causa de los estados de ansiedad y de las pesadillas.

En caso de lesión de la amígdala, disminuyen las sensaciones de miedo, aunque siguen actuando las facultades cognitivas. Por lo demás, los pacientes con lesiones congénitas no distinguen bien la expresión de temor en otros rostros, ni siquiera en fotografías. En este proceso es casi siempre la amígdala del hemisferio cerebral izquierdo la que despliega una marcada actividad: mucho más que con películas o imágenes que infunden temor.

De hecho, no hay por qué reconocer de manera consciente la expresión facial de temor.

Los niños pequeños ven las caras de susto incluso sin que su amígdala «grite» horrorizada. La ventaja de este fenómeno podría ser que los lactantes se sienten emocionalmente vinculados sin limitaciones incluso a padres «malos». Se ha observado que las ratas con unos pocos días de vida no pueden ser condicionadas contra los progenitores. Al fin y al cabo, los lactantes indefensos, hijos de padres desnaturalizados, viven mejor con ellos que sin ellos.

Terrible aprendizaje

Edouard Claparède (1873-1940) reconoció a principios del siglo xx que la memoria del miedo puede actuar de forma inconsciente. Este médico ginebrino tuvo en tratamiento a una paciente que, por culpa de una lesión cerebral, era incapaz de retener nuevas vivencias. En cada visita, él debía presentarse de nuevo. En cierta ocasión, al saludarla, retuvo una chincheta oculta en la palma de la mano. En el encuentro siguiente, la mujer se negó a darle la mano, aunque no podía explicar la razón de su negativa. Claparède dedujo que le había llegado a la paciente un aviso de prevención desde una segunda e inconsciente memoria.

Se indagó luego de qué modo alcanzan la memoria situaciones vinculadas al miedo. Se investigó sobre todo en el condicionamiento auditivo del miedo. Si se aplicaba a las ratas una descarga eléctrica en el momento de sonar un ruido, las veces siguientes reaccionaban con signos externos de miedo al percibir el mismo sonido. De esos trabajos se dedujo que el núcleo central de la amígdala desempeña un papel clave como depósito de la memoria; y que las lesiones del núcleo amigdalino condicionan el aprendizaje y afectan también a la expresión del temor. Otros experimentos con animales han conseguido incluso localizar y caracterizar algunas funciones parciales de la amígdala.

El hipocampo constituye una estructura fundamental para la memoria consciente de los hechos acaecidos. Por eso pudiera llamar la atención que este órgano no entre en acción en el caso de un condicionamiento estándar con un simple estímulo neutro (un sonido, por ejemplo). En cambio, es importante para condicionamientos con participación del contexto en el que se inscribe el estímulo. Si el estímulo en cuestión se presenta junto con otros (una intensidad lumínica), los estímulos acompañantes pueden desencadenar por sí solos la reacción. Se confirma así la presunción de Claparède de que existen dos

Neurotransmisores y genes

➤ En el proceso cerebral del miedo participan numerosos neurotransmisores. A una disfunción de los sistemas de neurotransmisores se atribuyen también los trastornos de ansiedad. De los efectos de los psicofármacos se infiere que la aparición de la ansiedad podría deberse a una falta de ácido gamma-aminobutírico (GABA), un neurotransmisor inhibidor. Las benzodiazepinas, que se utilizan como tranquilizantes, entre ellas, el clordiazepóxido (Librium) o el diazepam (Valium), se unen a los receptores de GABA y refuerzan la acción del neurotransmisor.

Ciertos experimentos con animales han demostrado que la aportación de benzodiazepinas a la amígdala, rica en receptores de GABA, reduce el miedo, mientras que los antagonistas de GABA bloquean dicho efecto. Además, se ha descubierto en el cerebro de ratas y humanos una pequeña proteína que puede desencadenar estados de ansiedad. Se trata de un inhibidor del enlace con el diazepam, que probablemente se acopla al punto de engarce de la benzodiazepina con los receptores de GABA.

Junto al GABA también influye en el miedo la serotonina. La buspirona y la fluoxetina (Prozac) actúan sobre los receptores de la serotonina. A determinadas formas de ansiedad se llega, asimismo, por algunas disfunciones en el sistema de la dopamina.

En cambio, determinados opioides endógenos desempeñan un papel importante en los casos de miedo a la separación. Cuando se aísla de la madre a una cría de mamífero, se bloquean neuronas que liberan opioides, hasta el punto de que los pequeños no se sienten bien y lo manifiestan emitiendo llamadas de contacto.

➤ De acuerdo con ciertos trabajos de biología molecular, la ansiedad podría tener un componente genético. Desde luego no hay un único gen, sino muchos relacionados con los neurotransmisores y sus receptores. También parece que algunos genes de los relojes biológicos (responsables de los ritmos internos del organismo) pueden influir en el proceso de la ansiedad, aunque de una forma todavía desconocida.

De las observaciones llevadas a cabo en gemelos univitelinos humanos se concluye que se trata de un factor hereditario. En gemelos univitelinos, que se criaron por separado, se comprobó su mayor parecido en el carácter medroso que en otros ejemplos de hermanos bivitelinos. Igualmente parece que los trastornos de ansiedad responden a una predisposición genética, aunque el entorno puede contribuir a fortalecer su desarrollo.

Se ha conseguido modificar la ansiedad y el miedo en ratas. Por regla general, estos animales rehúsan merodear en campo abierto, pues se exponen a los depredadores. Pero tras varias generaciones de cruce y selección de ratas extremadamente miedosas o en sumo grado atrevidas se ha comprobado que persistían en espacios abiertos durante largos períodos.

MIEDO Y TEMOR

El término *miedo* designa un sentimiento general, difuso, no referido a un objeto y sin orientación concreta. No tiene por qué provocar ninguna reacción concreta; más bien despierta una observación atenta del entorno, potencia la sensibilidad de los sentidos y aguza la percepción del dolor. El *temor*, por el contrario, es más específico, tiene sus referentes en determinados objetos o situaciones e induce a la huida, a la ocultación o al ataque. Por todo ello, el miedo es una especie de reacción de alarma que impele a determinadas acciones y reduce la sensación de dolor. Resumiendo, el miedo viene «de dentro»; el temor, al contrario, «del mundo exterior».

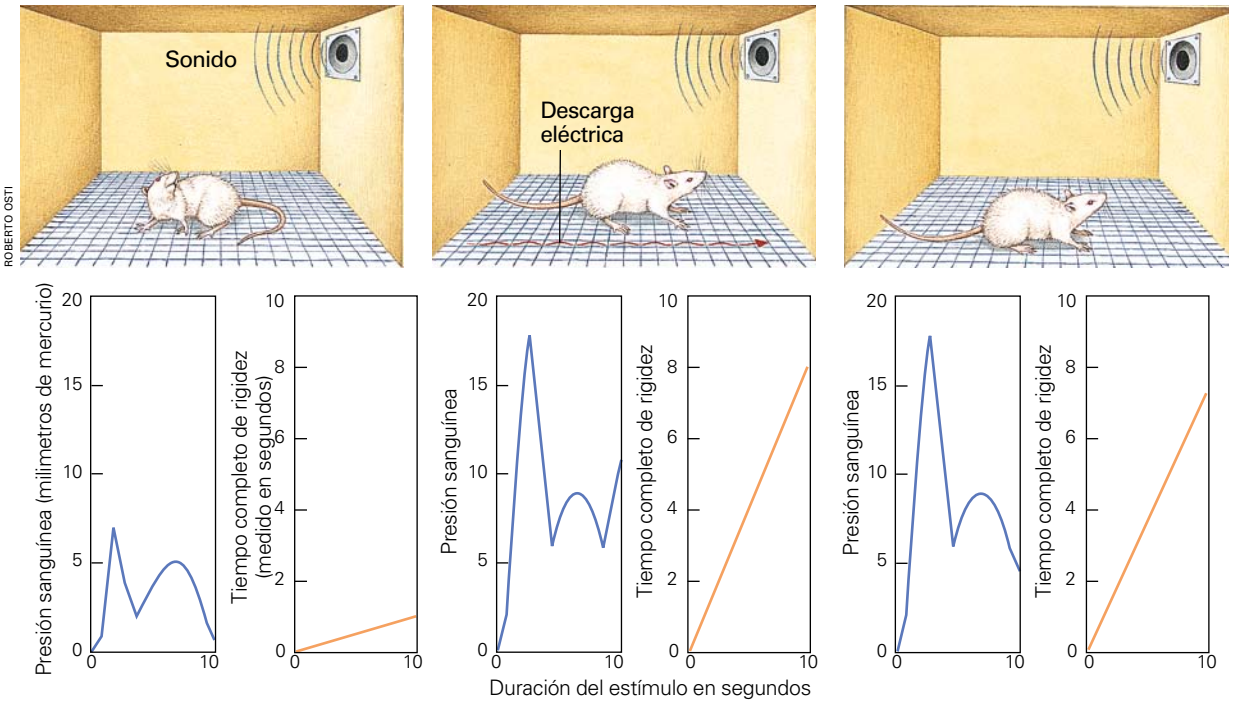
instancias: la memoria consciente para los hechos y la memoria emocional.

Admitir dos memorias separadas, para hechos y sensaciones respectivamente, podría ser la explicación de una omisión frecuente: olvidamos las vivencias responsables de los estados de pánico por la sencilla razón de que el miedo se mantiene y vuelve a aflorar de manera reiterada. El olvido guarda una verosímil relación con el mal funcionamiento del hipocampo en situaciones de estrés. Por el contrario, el estrés estimula la capacidad de prestaciones de la amígdala. Las hormonas del estrés (el cortisol) refuerzan los condicionantes del temor. De esta forma, el miedo puede quedar grabado en el cerebro pertinazmente y fuera de todo control consciente, sin dejar tal vez de atormentarnos durante toda la vida. En 1890, William James suponía ya que «una vivencia puede remover nuestros sentimientos hasta casi dejar una cicatriz en nuestro tejido cerebral». Empezamos ahora a entender cómo se forman y actúan estas «cicatrices» neuronales en los trastornos provocados por el miedo. Podrían quizás aparecer pronto los primeros esbozos de terapia médica para estos casos.

La potenciación a largo plazo desempeña un importante papel en la memoria emocional. Se basa en el reforzamiento de las sinapsis, en función de su uso, de ciertas neuronas y requiere de la participación de los receptores de NMDA, unas moléculas peculiares. Cuando estas se bloquean, deja de funcionar el condicionamiento del miedo. Además, durante el aprendizaje del miedo, las células nerviosas producen proteínas suplementarias, un proceso que prosigue incluso después del propio condicionamiento. Se ha comprobado que tales proteínas pueden borrar una reacción de miedo aprendida entre

Condicionamiento experimental del miedo

Mientras la rata oye solo un tono, su presión sanguínea apenas aumenta; tampoco se queda paralizada (*izquierda*). Solo cuando el animal recibe simultáneamente una débil descarga eléctrica a través de la rejilla del suelo de la jaula, exterioriza una manifiesta reacción fisiológica y se queda rígida (*centro*). Después de haber recibido de forma repetida estos estímulos, basta solo el sonido para que se produzca la reacción (*derecha*).



ROBERTO OSTI

una y dos semanas antes. Esto sucede siempre y cuando haya una descarga previa que provoque la inhibición de la síntesis proteínica en el núcleo de la amígdala. Al parecer, existe cierta inestabilidad después de la reactivación de los recuerdos provocadores del miedo. En esa fase lábil podría incidirse para borrar los recuerdos traumáticos con ayuda de medicamentos.

Pero todo suena todavía a música celestial. Si desde el estado actual de nuestros conocimientos queremos entender y tratar las ansiedades, tenemos que fijarnos en cómo «suprimir» los condicionamientos. Cuando se efectúa tal cancelación, aparece una y otra vez el estímulo condicionado (un sonido), pero sin el correspondiente estímulo no condicionado (un electrochoque) hasta que cesa la reacción aprendida. Sin embargo, no es que esta se haya olvidado, sino que se ha reprimido su actividad en el sistema nervioso. A diferencia del simple condicionamiento, aquí se requiere la intervención de las áreas corticales responsables de los procesos conscientes.

¿Qué sucede en el proceso de una cancelación o extinción? Cuando se condiciona una reacción de temor, las células involucradas se asocian en conjuntos de acción común. Estos se mantienen, incluso después de una cancelación, aunque con la pérdida de los accesos activantes. Por eso, a veces se activan de manera espontánea tales asociaciones celulares de la cancelación y llegan a provocar reacciones de temor. Ahora bien, un condicionamiento de miedo puede activarse con rapidez mediante accesos a nuevas conexiones. Resulta bastante plausible que este sea el mecanismo de la génesis de las fobias.

Puesto que no podemos olvidar ni desaprender los recuerdos inconscientes que subyacen en los trastornos de ansiedad, hemos de intentar reprimirlos. En otros términos: la corteza cerebral «consciente» tiene que bloquear el funcionamiento de la amígdala. De ello se ocupan los susodichos métodos terapéuticos. El psicoanálisis y la terapia cognitiva modifican las apreciaciones y valoraciones que influyen en la amígdala a través de la memoria consciente. Al aprendizaje inconsciente recurre la terapia conductual. En cualquier caso, se dan muchas menos conexiones de la corteza cerebral a la amígdala que viceversa. Por ello nos pueden dominar tan fácilmente el miedo y otras sensaciones, mientras que nosotros solo podemos reprimir de forma voluntaria y con mucho esfuerzo los impulsos emocionales. Ahí reside una posible explicación de los escasos resultados obtenidos por las terapias, pese a la larga duración de las mismas.

Más miedo del necesario

Sostiene Joseph Ledoux, de la Universidad de Nueva York, que la facultad de formar recuerdos con estímulos relacionados con peligros y movilizarlos más tarde cuando se presentan situaciones similares, es una de las funciones de aprendizaje y memoria más poderosas y activas del cerebro. Se trata, sin embargo, de un lujo costoso. Experimentamos más miedos de los necesarios. Quizá la culpa resida en nuestro sistema de condicionamiento del temor, sumamente activo, junto con una capacidad exacerbada, la de imaginarnos miedos, y una incapacidad, la de controlarlos.

El miedo y el temor son, pues, un arma de doble filo. En el curso de la evolución se han acreditado como potentes señales de alarma y mecanismos de protección ante situaciones peligrosas. Si, pongamos por caso, una persona con una lesión cerebral tiene desconectada la capacidad de sentir miedo, se enfrentará a graves problemas en situaciones sociales y en momentos complejos de otro orden: su capacidad de decisión se hallará muy mermada. Por otro lado, el miedo presenta numerosos aspectos negativos. Los déspotas y agresores lo utilizan en forma de opresión y chantaje hasta llegar al terror político. Y lo más grave: si se torna patológico, puede arruinar nuestra vida cotidiana e imposibilitar una existencia normal. Por no hablar de su carácter contagioso.

¿Cuál debe ser, pues, nuestra postura ante el miedo? Como escribió el premio Nobel de Literatura Elias Canetti (1905-1994): «Es preferible verbalizar el miedo a seguir arrastrándolo; pero lo mejor, sin pronunciarlo, es transferirlo a la palabra escrita». ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 1

EL PODER DE LA PALABRA

Podemos aprender el temor también única y exclusivamente por la palabra, es decir, al margen de la experiencia personal inmediata. En un experimento se anticipó a un grupo de probandos que recibirían un ligero electrochoque al iluminarse un cuadrado azul, pero que no sentirían nada cuando lo hiciera otro amarillo. Al aparecer el cuadrado azul, reaccionaron la amígdala y otras regiones cerebrales que se activan en las sensaciones de miedo, a pesar de que no se efectuó ninguna descarga. Por el contrario, cuando se encendía el cuadrado amarillo, no experimentaban ninguna sensación.

PARA SABER MÁS

Handbook of anxiety. Dirigido por M. Roth et al. Elsevier Science, 1988-1992.

Das Netz der Gefühle. J. E. LeDoux. Hanser, Múnich, 1998.

Angst: Emotionen. R. Vaas en *Lexikon der Neurowissenschaft*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2000.

Neuropsychology of fear and loathing. A. J. Calder et al. en *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 2, pág. 352, 2001.

NEUROPSICOLOGÍA La sensación de temor depende de una compleja red cerebral, no solo de la amígdala, como se pensaba hasta ahora

El miedo en el cerebro humano

AINA ÁVILA PARCET Y MIQUEL ÁNGEL FULLANA RIVAS

Los científicos solemos llamar «miedo» a un sistema de alarma que nuestro cerebro activa cuando detecta una posible amenaza. Se trata de una respuesta útil y adaptativa que conlleva cambios en la fisiología, los pensamientos y el comportamiento. Pero ¿dónde se origina el miedo?

En los últimos años, el estudio de las bases neurobiológicas del miedo se ha centrado en una región cerebral concreta: la amígdala, una pequeña estructura alojada en el seno del sistema límbico (nuestro «cerebro emocional»). Esta área desempeña un papel clave en la búsqueda y detección de señales de peligro. Se podría decir que trabaja de forma análoga a un detector de humo: permanece inactiva hasta que el más mínimo estímulo amenazante la pone en marcha. Si no tuviéramos amígdala, probablemente no sentiríamos miedo, como les sucede a las personas que sufren la enfermedad de Urbach-Wiethe, una patología genética poco frecuente que produce una calcificación lenta de la amígdala.

Sin embargo, estudios recientes con humanos han demostrado que el miedo va más allá de la amígdala,

En síntesis: Amígdala y compañía

1 El miedo es una respuesta que activa nuestro cerebro ante una posible amenaza. Esta origina cambios en la fisiología, los pensamientos y la conducta.

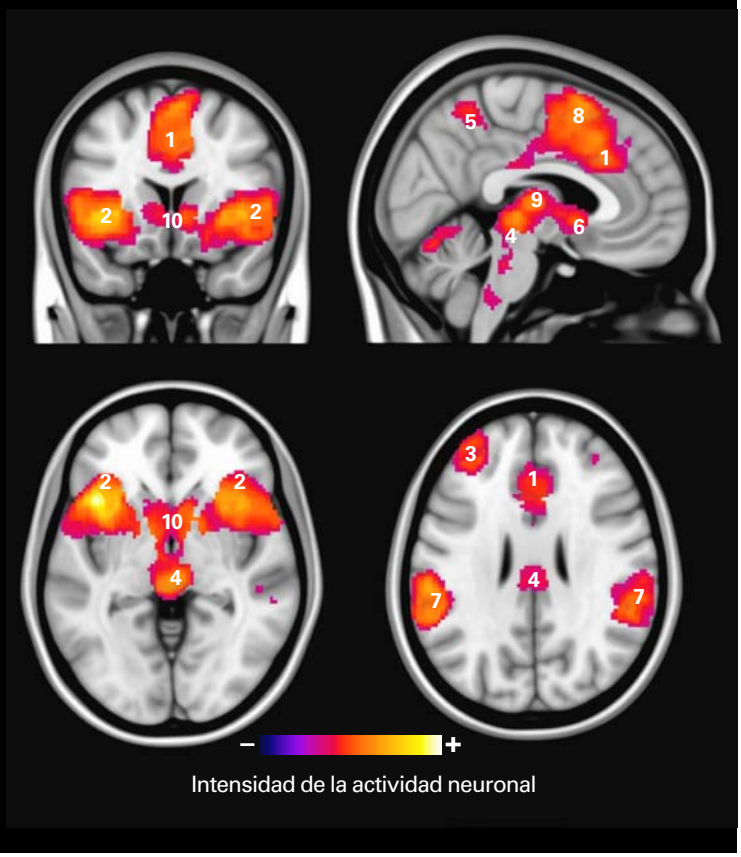
2 Hasta hace poco, el estudio de las bases neurobiológicas del miedo se habían centrado en la amígdala, una pequeña estructura alojada en el sistema límbico.

3 Pero diversas áreas cerebrales participan en la emoción del miedo, entre ellas, la ínsula, la corteza cingulada anterior dorsal y la corteza prefrontal dorsolateral.

GETTY IMAGES / PICK-UPPATH / ISTOCK

Diversas áreas activas

Las imágenes muestran las áreas cerebrales que se activan durante el aprendizaje del miedo (miedo condicionado): corteza cingulada anterior dorsal (*1*), ínsula anterior (*2*), corteza prefrontal dorsolateral (*3*), región dorsal del tronco craneoencefálico (*4*), precúneo dorsal (*5*), hipotálamo (*6*), corteza somatosensorial (*7*), corteza suplementaria motora (*8*), tálamo (*9*) y estriado ventral (*10*).



DE «NEURAL SIGNATURES OF HUMAN FEAR CONDITIONING: AN UPDATED AND EXTENDED META-ANALYSIS OF FMRI STUDIES». M. A. FULLANA ET AL. EN *MOLECULAR PSYCHIATRY*, VOL. 21, N.º 4, ABRIL DE 2016

puesto que existen otras estructuras cerebrales relevantes que contribuyen a dicha emoción. Con el fin de confirmar las sospechas, investigamos, a partir de un metanálisis, los hallazgos existentes hasta ahora sobre los mecanismos neurales que intervienen en nuestro aprendizaje del miedo. Sorprendentemente, la amígdala no apareció como una de las áreas más implicadas.

Condicionamiento del miedo

Los 27 estudios que analizamos se basaban en datos obtenidos a partir de la resonancia magnética funcional (RMf) de 677 personas. Como método experimental utilizaban el condicionamiento del miedo, un aprendizaje de tipo pavloviano. Este aprendizaje asociativo se produce tras emparejar de manera repetida un estímulo neutro (la imagen de un círculo) con uno aversivo (un sonido fuerte). De esta manera, el estímulo neutro, que en un inicio no evoca ninguna reacción en el individuo, se convierte en estímulo condicionado (EC) y provoca una respuesta condicionada después de emparejarlo con el estímulo incondicionado (EI) aversivo (el sonido fuerte). En pocas palabras, después de unos cuantos ensayos, puede observarse que el sujeto ha aprendido una respuesta de miedo.

El metanálisis nos ha permitido describir los mecanismos cerebrales que se activan ante los EC aversivos (EC+) en comparación con aquellos que se activan ante los EC de seguridad (EC-, es decir, la misma imagen del círculo sin que vaya seguida del EI).

Varias áreas cerebrales involucradas

Según publicamos a mediados de 2015 en la revista *Molecular Psychiatry*, diversas áreas cerebrales se encuentran implicadas en la sensación de miedo, a saber, la ínsula bilateral, la corteza cingulada anterior dorsal y la corteza prefrontal dorsolateral. Veamos cómo y por qué.

La ínsula se encuentra en la superficie lateral de ambos lados del cerebro, por detrás de la cisura de Silvio. Integra información cognitiva, sensaciones fisiológicas y predicciones de lo que pasará. También procesa la información de los sentidos y las emociones que provienen de la amígdala, de manera que nos permite afrontar las situaciones importantes o amenazadoras. Asimismo, participa en la conversión de un estímulo

LOS AUTORES

Aina Ávila Parcet pertenece al departamento de psiquiatría del Hospital de San Pablo, en Barcelona. *Miquel Ángel Fullana Rivas* trabaja en el Hospital del Mar de Barcelona e imparte clases en el departamento de psiquiatría de la Universidad Autónoma de Barcelona.

neutro a uno condicionado (que genera miedo), de modo que predice y anticipa las posibles consecuencias negativas del mismo.

Por su parte, la corteza cingulada anterior dorsal ejerce un papel relevante en el aprendizaje del miedo y en la conducta de evitación, así como en la experiencia subjetiva de ansiedad. Se le atribuye una función de «mediador racional» en situaciones de conflicto cognitivo, ya que determina la importancia que tiene el estímulo que se presenta y hace que dirijamos la atención a este. Cuanto más se activa esa área, mayor es la atención que dedicamos hacia el estímulo; también aumenta nuestra respuesta de miedo.

La corteza prefrontal dorsolateral participa en la regulación emocional del miedo como vía de salida (*output*) de las respuestas fisiológicas procesadas inicialmente (*input*) en la ínsula.

Otro hallazgo destacable de nuestro metanálisis radica en que, al comparar el efecto del EC- (seguridad) respecto al EC+ (miedo), se observa una reducción en la actividad de la corteza prefrontal ventromedial. Ello sugiere que dicha área se encuentra relacionada con la regulación emocional del estímulo, de manera que permite distinguir los estímulos amenazantes de los seguros. De alguna forma, posibilita el aprendizaje de una interpretación positiva ante un estímulo negativo al suprimir la respuesta condicionada de miedo.

Del cerebro al cuerpo y a la conducta

Imagínese que se encuentra paseando por la calle y, de repente, alguien se dirige hacia usted de forma amenazadora, con clara intención de atracarle. Antes incluso de que sea consciente de ello, su cerebro activa una compleja red de «mensajería» con el fin de evitar la amenaza. Su cuerpo adopta las medidas necesarias para protegerle del atraco: empieza a sudar, su corazón se acelera y sus piernas intentan correr en dirección contraria. Esta respuesta de miedo le podría salvar la vida (o, en este caso, la cartera); pero también puede convertirse en problemática si a partir de aquel día deja de salir a pasear incluso sabiendo que no existe ningún peligro.

Volvamos a nuestro estudio. Hemos visto que el encuentro con el atracador supone la activación de una serie de áreas cerebrales que permiten elaborar una respuesta. La ínsula sería la encargada de recibir la alerta de la amígdala y rápidamente activar las respuestas fisiológicas pertinentes como la sudoración o aumento de la frecuencia cardíaca en función del miedo que genere la situación con el maleante. Por su lado, la corteza cingulada anterior dorsal nos ayudaría a centrarnos en el peligro. La corteza prefrontal dorsolateral sería la responsable de ofrecer soluciones cognitivas para la situación (salir corriendo, pedir ayuda, etcétera).

Pero si este circuito no «funciona» correctamente, el miedo se convierte en un problema: la ínsula integra información visual, fisiológica y cognitiva sobre un estímulo que no debería generar temor; la corteza cingulada favorece que la atención se centre en estímulos inocuos, y la corteza prefrontal dorsolateral pone su esfuerzo en huir o evitar un estímulo no amenazante. Es lo que sucede cuando se desencadenan respuestas de huida frente a estímulos no amenazantes, o se anticipa un hipotético peligro (por ejemplo, mientras pasea por otra calle una noche cualquiera). Cuando esta generalización se produce, el miedo se convierte en patológico.

En resumen, nuestro estudio revela que, al contrario de lo que se pensaba hasta ahora, la amígdala no constituye la sede cerebral del miedo en los humanos, como sí puede darse en otros animales. No obstante, se requiere más investigación para confirmarlo. Saber qué áreas del cerebro nos llevan a «aprender» el miedo supone un paso esencial para que podamos «borrar» el aprendizaje patológico del mismo. Las personas con trastornos del miedo, millones en todo el mundo, lo agradecerán. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 78

PARA SABER MÁS

Coming to terms with fear. K. E. LeDoux en *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, vol. 111, n.º 8, págs. 2871-2878, 2014.

Neuronal signatures of human fear conditioning: An updated and extended meta-analysis of fMRI studies. M. A. Fullana et al. en *Molecular Psychatry*, en línea 10.1038/mp.2015.88, 2015.

EN NUESTRO ARCHIVO

Neurobiología del miedo. Rüdiger Vaas *en este mismo número.*

El miedo en el cerebro. Carmen Agustín Pavón en *MyC* n.º 58, 2013.

El estudio del miedo. Dominik R. Bach *en este mismo número.*

SENTIDO OLFATIVO Al igual que otros animales, los humanos podemos oler el temor en nuestros congéneres. Una serie de sustancias del sudor corporal transmiten el mensaje. También modifican la propia conducta sin que seamos conscientes de ello

El olor del miedo

JESSICA FREIHERR, KATRIN HAEGLER Y MARTIN WIESMANN

En el mundo de los insectos, cuando las larvas de chinche de encaje de la berenjena (*Gargaphia solani*) se ven atrapadas por una mariquita hambrienta o un escarabajo voraz transmiten un olor de alarma. Ciertas glándulas alojadas en la parte posterior de su cuerpo segregan de inmediato la sustancia de alerta característica en la especie, el geraniol. Al instante, los congéneres que se encuentran en las inmediaciones saben del peligro, de manera que se dan raudos a la fuga. Entre los mamíferos, el ciervo mulo de Norteamérica, si se siente amenazado, desprende una secreción con un fuerte olor a ajo, aroma que eleva el estado de alerta del resto del rebaño.

En el reino animal existen múltiples ejemplos de especies que se sirven de sustancias corporales olorosas como señal de alarma en situaciones de peligro. En general, este tipo de mensajes solo los perciben los animales de la misma especie. Cuando una rata huele el aire de una habitación en la que se ha sometido a una compañera a un estado de pánico mediante una sesión de electrochoques, aumentan su temperatura corporal y el miedo. Sin embargo, la transpiración de una rata asustada no ejerce efecto alguno sobre otras especies de roedores.

Los investigadores sugieren que los mamíferos perciben las señales invisibles gracias a una parte del cuerpo concreta, el órgano vomeronasal. Este capta, gracias a unas pequeñas aperturas en el tabique nasal, las moléculas mensajeras que se transmiten por el aire. Una rata a la que se le ha extraído dicho órgano mediante cirugía no reacciona ante el olor de un congénere preso del miedo.

También los humanos desarrollamos un órgano vomeronasal durante el estado embrionario. No obstante, este parece perder su función antes de nacer, pues las células receptoras mueren. De todos modos, las personas podemos intercambiar mensajes químicos mediante un segundo grupo de receptores que se alojan en la mucosa nasal, según hallaron en 2006 los fisiólogos Linda Buck y Stephen Liberles, del Instituto Médico Howard Hughes, en Estados Unidos.

A diferencia de los receptores olfatorios con los que percibimos todo tipo de olores, estas estructuras receptoras reaccionan sobre todo ante las feromonas (sustancias químicas para la comunicación entre individuos de la misma especie). ¿Percibimos los humanos el miedo de

En síntesis: Mensajes volátiles

1 El sudor que causa el miedo contiene sustancias que las demás personas reconocen sin darse cuenta.

2 Cuando sentimos un temor profundo, enviamos un mensaje de alarma oloroso a nuestros congéneres, quienes perciben la advertencia de peligro a través del sentido olfativo.

3 Los sujetos advertidos pueden reaccionar de forma combativa o defensiva, dependiendo de la situación.

El miedo y el pánico generan gotas de sudor en nuestra piel. Hoy se sabe que estas secreciones llevan sustancias que ponen en estado de alerta a las personas que nos rodean.

AMBAS IMÁGENES: CORTESÍA DE JESSICA FREIHERR

Con el fin de recoger muestras de olor, los autores colocaron discos de algodón en las axilas de los probandos. A continuación, los participantes debían practicar deporte en un entorno neutro y en otro de riesgo (*derecha*).

nuestros iguales a través de la nariz? Muchas personas aseguran que pueden distinguir el olor a sudor frío. Hace más de un decenio que se ha confirmado esta capacidad.

Temor conservado en probetas

En 2004, el equipo dirigido por la psicóloga social Bettina Pause, por entonces en la Universidad de Kiel, recogió muestras de sudor de estudiantes que esperaban ante la puerta del despacho de su profesor para llevar a cabo un examen final decisivo. A continuación, los investigadores dieron a olfatear estos vapores a una serie de probandos quienes, al mismo tiempo, evaluaban las expresiones de unos rostros que aparecían en la pantalla de un ordenador. Quien había olido el sudor a miedo se mostraba menos propenso a atribuir a las caras que habían aparecido en un inicio con gesto amable una intención igualmente benévola cuando, en una segunda ocasión, exhibían una expresión neutra.

Con el fin de comprobar los efectos que el olor a miedo ejercía en la conducta, en 2010 nuestro equipo interdisciplinario de la Clínica de la Universidad Ludwig Maximilian de Múnich reclutó a 21 varones sanos. Durante dos días, estos participantes debían lavarse con gel de baño de olor neutro, evitar el consumo de especias fuertes (entre ellas el curry) y alimentos como el ajo, además de no fumar. A continuación llevaron a cabo dos series de 30 minutos de ejercicio físico con discos de algodón bajo las axilas, los cuales se les habían colocado

LOS AUTORES

Jessica Freiherr es doctora en biología humana e investigadora. Colabora con *Martin Wiesmann*, director de la Clínica de Neurorradiología Diagnóstica e Intervencionista del Hospital Universitario de la Universidad Técnica de Aquisgrán. *Katrin Haegler* es licenciada en bioinformática y trabaja en el departamento de neurorradiología de la Universidad de Múnich.

previamente con el objetivo de obtener muestras de sudor. Ya que la razón del experimento era conocer si el olor axilar denotaba en los humanos la emoción de miedo, el escenario de las pruebas constituía un factor crucial.

Organizamos el experimento en un parque aéreo. Entre otras actividades, los sujetos debían trepar a un poste de 7 metros de altura y 25 centímetros de diámetro, ponerse de pie en la cima y, sin ayuda de apoyo, saltar al vacío. Durante la mayor parte del tiempo, la cuerda para amortiguar la caída se mantuvo flexible, con lo que se impedía que los participantes fueran en todo momento conscientes de que contaban con un sistema de protección. Al finalizar los ejercicios de altura, se retiraron las almohadillas de algodón de las axilas y se depositaron en un congelador a menos de 40 grados centígrados para conservar el olor.

Unos días más tarde se llevó a cabo una nueva prueba con los mismos probandos. Esta vez el objetivo consistió en hacerlos sudar, mas sin que pasaran miedo. Por ello se les pidió que pedalearan durante dos sesiones de 30 minutos cada una sobre bicicleta ergómetro.

Ambas muestras de olor, tanto la del sudor debido al miedo como la correspondiente al esfuerzo físico, nos sirvieron para analizar la influencia de los aromas en la conducta de riesgo de otros individuos. Los sujetos de esta prueba se empleaban, a través del ordenador, en un juego de cartas contra un adversario ficticio. Bajo la nariz se les colocó una bolsita de té que contenía un pedazo de algodón de una de las dos pruebas anteriores. En cada ronda debían elegir entre una jugada poco arriesgada pero que aportaba rendimientos escasos o una de mayor riesgo que daba grandes beneficios.

Constatamos que los jugadores que olfateaban el sudor del miedo elegían con mayor frecuencia la opción arriesgada que los probandos ambientados con el sudor por el esfuerzo físico. En otras palabras, bajo la influencia de las señales químicas del miedo el juego se volvía más agresivo. Ahora bien, estos sujetos tardaban más en decidirse cuando elegían la opción arriesgada.

Los resultados sugieren varias respuestas. Por un lado, el olor del sudor que provoca la sensación de miedo (una señal de advertencia importante en el reino animal) podría activar la reacción de lucha o huida. De hecho, el olor del miedo produjo en nuestros participantes una mayor predisposición al riesgo, fenómeno que puede interpretarse como reacción de ataque o de lucha. Por otro lado, es posible que los probandos también interpretaran de forma inconsciente las sustancias químicas de alarma como una señal de temor por parte del adversario y, por consiguiente, reaccionaran con mayor atrevimiento. Asimismo, la demora al tomar una decisión podía indicar que les había invadido el pánico y no sabían cómo actuar. En ese caso, el riesgo no lo habrían asumido por una sensación de superioridad, sino más bien por inconsciencia.

Este trabajo analiza la influencia de las señales químicas del miedo sobre el comportamiento durante un juego de cartas, pero ¿qué efecto tiene el olor en otras situaciones? Para averiguarlo, empleamos los aromas congelados en otro estudio. Esta vez con 20 mujeres que debían rellenar varios cuestionarios mientras olfateaban uno de los dos sudores. Oliesen uno u otro, todas las participantes coincidieron en lo agradable, intensivo o masculino que encontraban el aroma. Asimismo, todas obtuvieron resultados parecidos en la prueba de concentración. Sin embargo, las mujeres que olían el sudor debido al temor obtuvieron valores más altos en el cuestionario que preguntaba sobre su estado de miedo en esos momentos.

En general, parece que nos angustiamos cuando percibimos señales olorosas de congéneres en estado de

¿LUCHA O HUIDA?

Cuando un animal o una persona se encuentra en una situación amenazante, se activa la reacción de lucha o huida, un programa de conducta, desde el punto de vista evolucionista, arcaico. El cerebro segrega adrenalina (hormona de acción), con lo que aumentan la frecuencia cardiaca y la temperatura corporal. Los músculos se ponen en tensión y respiramos con mayor rapidez. Todo el cuerpo se encuentra en un estado de alerta para reaccionar de manera rápida en caso necesario. Según la situación, la respuesta puede ser de enfrentamiento o escapada. No obstante, el efecto de la adrenalina es de corta duración. Existen otras hormonas, como el cortisol, que activan el metabolismo, con lo que el cuerpo dispone de energía durante más tiempo.

EN BREVE

FEROMONAS

Sustancias que, como el olor, se absorben por el aire y actúan como mensajeras. Las moléculas se unen a receptores especiales, de manera que propician una conducta determinada. A diferencia de las hormonas, que no abandonan el cuerpo, las feromonas sirven para la comunicación entre individuos; desatan reacciones como el acercamiento o el distanciamiento entre congéneres.

miedo. En una situación inofensiva, como una partida de cartas, ello conduce a una reacción de lucha: los jugadores se comportan con más agresividad. No obstante, es muy probable que las reacciones difieran en el caso de una situación peligrosa, ya que las señales de temor pueden reducir la predisposición al riesgo y provocar, por el contrario, la reacción de huida.

El hallazgo de que bajo la influencia del olor de alarma se necesita más tiempo para tomar una decisión encaja con estudios anteriores. En 2006, el equipo de Denise Chen, de la Universidad Rice de Houston, solicitó a un grupo de probandos que decidiera, por rondas, si las dos palabras que se les presentaban encajaban o no. Los participantes a los que se les dio a oler el sudor producido por el miedo obtuvieron mejores resultados, pero tardaban más en decidir la respuesta.

Preferimos aromas humanos

Si bien el olor a sudor influye sobre nuestro comportamiento, ¿qué centros del cerebro interpretan estas señales? En 2007, el equipo de Johan Lundström, de la Universidad McGill de Montreal, midió la actividad cerebral que desencadenaban los olores corporales en comparación con otros aromas parecidos. Se valieron para ello de la tomografía por emisión de positrones (PET). Repartieron entre los participantes unas camisetas a las que les habían cosido almohadillas de celulosa en la zona de las axilas. Los voluntarios debían dormir con ellas durante varios días consecutivos. A continuación, los científicos fabricaron un aroma artificial a base de comino, anís e indol, mezcla responsable, entre otros, del aroma que desprenden las flores del jazmín. En una prueba previa, ocho participantes valoraron el olor de esta combinación como «muy parecido» al aroma corporal humano.

El cerebro de los probandos, no obstante, supo distinguir un olor de otro: el sudor humano activó las redes neuronales responsables del procesamiento de las emociones, es decir, aquellas que se alojan en la parte posterior del giro cingulado del sistema límbico. Según concluyeron los autores, el cerebro da preferencia a los olores corporales antes que a otros, del mismo modo que los estímulos visuales y acústicos de significado social suscitan mayor atención.

Todavía sabemos poco sobre el procesamiento cerebral de las señales de miedo. En 2009, el equipo de Pause, en la actualidad en la Universidad de Düsseldorf, y un grupo de científicos dirigidos por Lilianne Mujica-Parodi, de la Universidad de Stony Brook, estudiaron por separado este aspecto. Llegaron a la misma conclusión: el sudor a causa del miedo activa sobre todo las áreas cerebrales responsables de las reacciones emocionales y la comprensión social (la amígdala y el giro fusiforme del lóbulo temporal, entre otras), fenómeno que no sucede con el olor a transpiración por esfuerzo físico.

Todo apunta, pues, a que las personas revelamos nuestro estado emocional a través del olor corporal. Incluso podemos, hasta cierto punto, influir con él sobre la conducta de los demás congéneres. Aunque todavía se desconocen las sustancias que asumen dicha función, los futuros estudios deberán analizar al detalle la composición química del sudor humano. Ello posibilitará el estudio de estrategias que desactiven su efecto, de manera que pueda evitarse que cunda el pánico en los actos multitudinarios. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 65

PARA SABER MÁS

Chemosensory cues to conspecific emotional stress activate amygdala in humans. L. R. Mujica-Parodi et al. en *PLoS One*, vol. 4, pág. e6415, 2009.

Induction of empathy by the smell of anxiety. A. Prehn-Kristensen et al. en *PLoS One*, vol. 4, pág. e5987, 2009.

No fear no risk! Human risk behavior is affected by chemosensory anxiety signals. K. Heagler et al. en *Neuropsychologia*, vol. 48, págs. 3901-3908, 2010.

Smelling chemosensory signals of males in anxious versus non-anxious condition increases state anxiety of female subjects. J. Albrecht et al. en *Chemical Senses*, vol. 36, págs. 19-27, 2010.

EN NUESTRO ARCHIVO

Detección de feromonas. D. Trotier y K. Doving en *MyC* n.º 6, 2004.

El olor del pensamiento. D. Blum en *IyC*, diciembre de 2011.

Suscríbete a CUADERNOS

Ventajas para los suscriptores:

- **Envío** puntual a domicilio
- **Ahorro** de hasta un **13 %** sobre el precio de portada
- **Acceso gratuito** a la edición digital de los números incluidos en la suscripción

Monografías de aparición cuatrimestral sobre los grandes temas de la psicología y las neurociencias

www.investigacionyciencia.es/suscripciones
Teléfono: +34 935 952 368

EXPERIMENTOS Con frecuencia se usan modelos animales para investigar la emoción del miedo en los humanos. Pero ¿teme un ratón del mismo modo que una persona? Para comprobarlo, los científicos analizan el comportamiento y la actividad cerebral de unos y otros en situaciones de peligro

El estudio del miedo

DOMINIK R. BACH

El caracol de mar *Aplysia californica*, también liebre de mar de California, ocupa un lugar destacado en el mundo neurocientífico. Sus neuronas son tan grandes que se observan y manejan con facilidad. Este animal marino solo posee unas 20.000 neuronas, una cifra reducida si se compara con las de una rana común, que dispone de unas 800 veces más, o con las de un humano, que presenta cuatro millones de veces más. En definitiva, a tenor del número de neuronas, no parece que la liebre de mar de California deba ser muy lista. Sin embargo, este pequeño animal es capaz de adaptar su comportamiento a los cambios del entorno de igual forma que muchos animales superiores.

La liebre de mar respira a través de branquias, las cuales irriga con ayuda de un sifón. Si se le da un leve golpecito en la cola o se le tocan las branquias, repliega estas últimas junto con el sifón durante unos segundos. Se trata de un acto de protección reflejo a través del cual pone a salvo dichos órganos vitales. Con todo, la manifestación de los reflejos depende de las condiciones externas.

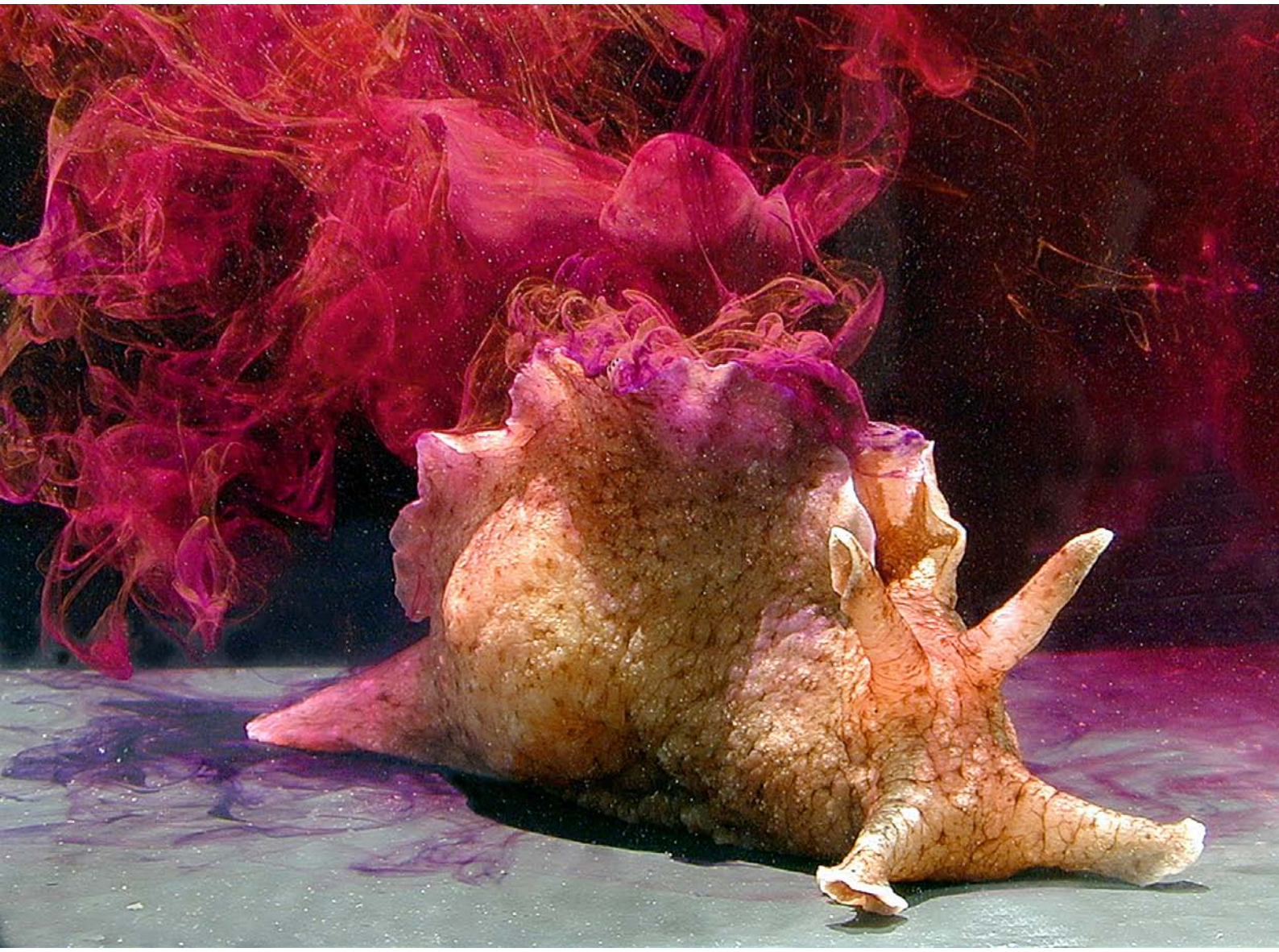
En 1986, Edgar Walters, Thomas Carew y Eric Kandel, galardonados años después con el premio Nobel de fisiología o medicina, mostraron en la Universidad de Columbia que la experiencia ejerce un papel destacado en este contexto [*véase* «Bases biológicas del aprendizaje y de la individualidad», por Eric R. Kandel y Robert D. Hawkins; Investigación y Ciencia, noviembre de 1992]. Introdujeron en el acuario una sustancia con un sabor que desconocía el caracol. Al poco tiempo, le aplicaron una fuerte descarga eléctrica. ¿Resultado? Cuando el

En síntesis: ¿Qué es el miedo?

1 Los animales suelen responder a las amenazas de modo similar a los humanos: si se avecina un peligro, unos y otros manifiestan un reflejo de sobresalto potenciado por el miedo.

2 En un entorno inseguro, los roedores vacilan a la hora de buscar comida, conducta que se interpreta como una señal de miedo. Se hallan en un conflicto entre aproximación y evitación.

3 Los investigadores utilizan juegos de ordenador para observar la respuesta de las personas ante el peligro. En humanos y ratones, áreas del cerebro equiparables rigen la conducta en esas situaciones.



GENEVIEVE ANDERSON

Los neurocientíficos han investigado en la liebre de mar (*Aplysia californica*) qué sucede en las células nerviosas cuando «graban» en su memoria experiencias negativas, como puede ser una descarga eléctrica.

animal volvía a recibir golpecitos en la cola, replegaba las branquias y el sifón durante veinte veces más de tiempo si percibía la sustancia. ¿Puede deducirse de ello que el animal temía la descarga eléctrica?

Para los humanos, el miedo y el temor son buenos conocidos, puesto que se nos cruzan por el camino en el día a día: tememos fallar en una prueba importante o que no nos salgan las palabras adecuadas durante una conferencia. Algunas personas padecen un miedo exagerado e irracional: a las arañas, a las alturas, a las enfermedades o al ridículo. Los psiquiatras califican esas emociones de fobias. Con el objetivo de entender cómo se desarrollan estos trastornos y otras enfermedades relacionadas con el miedo, los biólogos y los psicólogos investigan, desde hace más de cien años, con modelos animales. Estos manifiestan determinadas respuestas conductuales parecidas al modo de actuar de las personas ante los miedos. Igual que *A. californica* se «asusta» ante un peligro amenazador, las personas nos sobresaltamos cuando oímos un fuerte ruido en un bosque oscuro. También nos estremecemos más que si nos encontrásemos en el salón de casa.

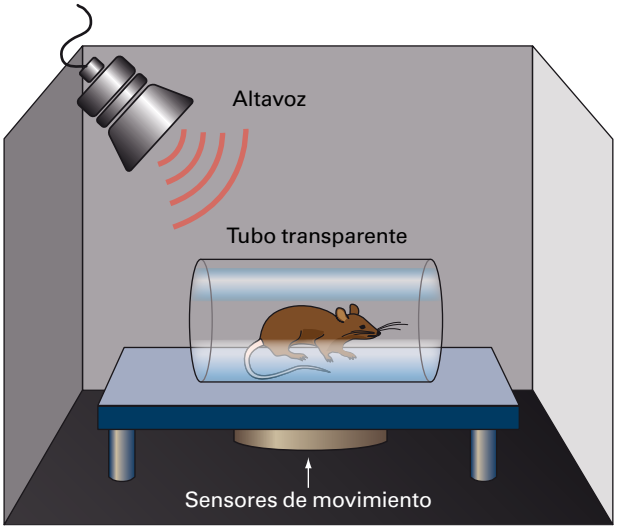
¿Qué significa emoción?

Cuando hablamos de emociones, por lo general nos referimos a los sentimientos subjetivos, es decir, a cómo nos sentimos interiormente. Los investigadores solo pueden estudiar esa cualidad en las personas. Por ello, si quieren comparar nuestras reacciones emocionales con las de los animales deben basarse en otros aspectos.

Una persona que siente miedo presenta cambios corporales: suda, el corazón se le acelera, su presión sanguínea aumenta, su respiración se vuelve más intensa, las pupilas se dilatan y libera hormonas del estrés. El miedo también se refleja en sus expresiones faciales.

Reflejo de sobresalto potenciado por el miedo

Los sonidos fuertes repentinos provocan en los roedores un sobresalto involuntario. Para medir esta reacción, se coloca a un ratón en un tubo estrecho con sensores de movimiento en la base y se produce un sonido a través del altavoz (*derecha*). Las personas que oyen un estruendo suelen cerrar los ojos, entre otras respuestas reflejo. La actividad eléctrica de los músculos faciales implicados se registra mediante electrodos, lo que permite valorar la intensidad del sobresalto (*abajo*).



GEHIRN UND GEIST / BUSKE-GRAFIK

VOLKER LANNERT; CORTESÍA DE LA UNIVERSIDAD DE BONN

Una posible reacción ante el miedo consiste en huir. Este tipo de conducta sería la más fácil de comparar entre personas y animales, pero resulta difícil de estudiar en un laboratorio, ya que los humanos podemos controlar nuestro comportamiento a voluntad. Así, los probandos, por lo general, intentan no llamar la atención ni ponerse en ridículo en las pruebas psicológicas sobre el miedo. Por otra parte, provocar ese tipo de sensación de manera experimental no procede por motivos éticos.

Si se quiere comprobar en el laboratorio el comportamiento típico de una persona cuando siente miedo, debe crearse un escenario en el que no sufra daños psíquicos ni físicos. Por otro lado, la respuesta refleja facilita el estudio de la conducta ante el miedo, puesto que no podemos controlarla a voluntad. Además, esta emoción puede provocarse de manera experimental a través de métodos inofensivos, como es un fuerte e inesperado ruido. Este estímulo repentino provoca, entre otros efectos, que los sujetos cierren los ojos involuntariamente, reacción que puede medirse a través de pequeños electrodos colocados en los músculos alrededor de los ojos. En los roedores se observa el estremecimiento de todo el cuerpo.

Los ratones, igual que las personas, aprenden con rapidez que a un determinado sonido le sigue una desagradable descarga eléctrica. Si, inmediatamente después del sonido, oyen un estruendo, muestran un reflejo de sobresalto más marcado. Este «reflejo de sobresalto potenciado por el miedo» (SPM) se asemeja a la respuesta de protección que presenta la liebre de mar para preservar sus branquias. Sin embargo, ¿«temen» los ratones o los caracoles de mar la descarga eléctrica del mismo modo que los humanos?

El estado emocional de un ser vivo no puede deducirse de su comportamiento. Por ejemplo, el reflejo de sobresalto disminuye después de un fuerte chasquido si la persona en cuestión espera una recompensa; en esta situación parece inoportuno hablar de miedo.

Si se parte de la base de que personas y animales se encuentran, hasta cierto punto, en un estado emocional parecido, deben cumplirse, como mínimo, dos criterios. Por un lado, el comportamiento se debe poder reconocer en situaciones comparables (la expectativa de un estímulo de dolor determinado, por ejemplo); por otro, el comportamiento emocional en ambas especies debe estar regulado por estructuras del sistema nervioso similares.

Amígdala y respuesta refleja

Esos requisitos se cumplen en el caso del SPM. En ambos hemisferios cerebrales existe un conjunto de núcleos de neuronas, la amígdala. Esta estructura profunda es responsable, tanto en personas como en animales, del aumento del reflejo de sobresalto causado por el miedo. Si se elimina las amígdalas del cerebro de ratas o ratones, ese efecto desaparece, según demostraron, entre otros, investigadores del equipo de Christian Grillon, del Instituto Nacional de Salud en Bethesda, en varios experimentos con roedores.

El síndrome de Urbach-Wiethe, una rara enfermedad genética, origina destrucciones selectivas en la amígdala de los humanos. En 2012, un equipo dirigido por el psiquiatra René Hurlemann observó que uno de sus pacientes presentaba una disminución del SPM.

En general, este fenómeno puede compararse sin problema entre distintas especies de mamíferos. Incluso se observa en organismos muy sencillos, entre estos, *A. californica*. Ello condujo a que, ya a mitad del siglo xx, se llevaran a cabo extensos estudios sobre el aprendizaje del miedo en animales.

Aunque no sabemos si los animales poseen un sentimiento subjetivo, cuando hablamos de aprendizaje del miedo en un caracol o una rata solo nos referimos a que el animal aprende a prever un peligro y a comportarse en consecuencia. Sin embargo, los resultados de las investigaciones mostraron que se podían reducir las expectativas de un peligro concreto en animales y personas.

Ello inspiró el desarrollo de la terapia conductal para el tratamiento de las fobias. Aunque los métodos para «desaprender» el miedo sufrieron al inicio las burlas de los críticos —los describían como «psicología de las ratas»—, estos se han consolidado con el tiempo. De hecho, los métodos de psicoterapia más eficientes beben de este principio.

Estrictamente hablando, bajo «miedo» se entiende un estado de expectativa ante un peligro inminente y concreto. Si una amenaza es poco concreta a la vez que ineludible, hablamos de ansiedad. Sería el caso de mantener un discurso improvisado ante una audiencia. El orador se ve amenazado por múltiples posibles meteduras de pata. Sin embargo, estas resultan poco concretas. Por otro lado, probablemente exista un buen motivo para pronunciar el discurso, por lo que el conferenciante no puede huir sin más. Al final, el reconocimiento de los oyentes o el orgullo de haber logrado el reto comportan la sensación de éxito. Esta situación contradictoria, que se conoce en psicología como «conflicto de aproximación-evitación», constituye un desencadenante típico de miedo.

¿Puede diseñarse un experimento para animales que suponga peligro a la vez que recompensa? Imaginemos un gran espacio abierto en el que se deja que un ratón explore ese terreno a sus anchas. La superficie carece de escondrijos para guarecerse de posibles depredadores.

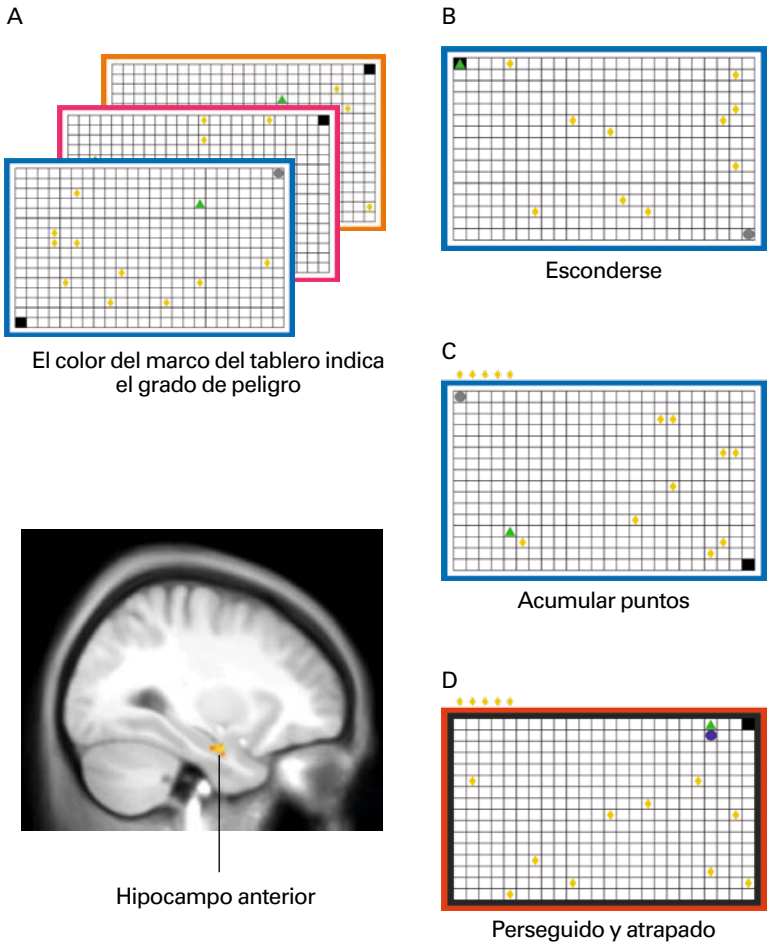
EL AUTOR

Dominik R. Bach es médico, doctor en psicología y profesor de investigación psiquiátrica en la Universidad de Zúrich.

Simulación de la amenaza

Un juego de ordenador simula una situación de exploración llena de peligros. La ficha del jugador (*verde*) colecciona puntos (*amarillo*) mientras que uno de tres ladrones (*gris*) aguarda en un rincón del tablero de juego (*A*). Un escondrijo (*B*) proporciona al jugador protección ante el ladrón (*cuadrado negro*). Los puntos acumulados aparecen fuera del campo de juego. Al final de la partida, los puntos acumulados se canjean por dinero (*C*). En algún momento, el ladrón se activa y va a la caza del jugador. Si lo atrapa, este pierde todos los puntos y termina la partida (*D*). En la fase *C* del juego se registran los movimientos del participante y su actividad cerebral. Ante el ladrón pasivo, que solo representa una posible amenaza, se reduce la inhibición conductual del probando (mueve su ficha lejos del escondrijo). Ante los otros dos niveles de amenaza, las estrategias de acumulación de puntos apenas varían.

Por el contrario, la neuroimagen por espín nuclear revela que, si el grado de peligro aumenta, se incrementa asimismo la actividad en el hipocampo anterior. Esta región cerebral también controla el conflicto de aproximación-evitación en los roedores.



En esa prueba, conocida como test de campo abierto, el animal muestra un comportamiento específico: en un inicio se atreve a avanzar un poco; después se para y recoge información sobre el terreno. Esta reacción, descrita en neurobiología como inhibición conductual o valoración de riesgos, se interpreta con frecuencia como una expresión de miedo. Una región cerebral distinta controla esta conducta: el hipocampo anterior. Se trata de una estructura cerebral responsable también de la memoria y la orientación espacial; serpentea al lado de la amígdala y su forma recuerda a la de un caballito de mar.

En los humanos, un discurso improvisado comporta un conflicto de aproximación-evitación, igual que la disposición de los roedores que se encuentran en el campo abierto. También se registran aspectos de miedo en las personas durante el rato previo al discurso: sensaciones subjetivas, sudores, secreción de hormonas, etcétera [*véase* «Efectos físicos del miedo», por Elena Bernard; Mente y Cerebro n.º 75, 2015]. Sin embargo, estas reacciones no pueden compararse con el comportamiento del ratón, ya que la inhibición conductual y la valoración de riesgos del conferenciante resultan difíciles de medir. A pesar de los nervios, la mayoría de las personas son capaces de controlarlos y desarrollar la ponencia como si no sintieran miedo.

Por el contrario, casi nadie se dejaría persuadir para recorrer, como el ratón, un terreno con peligros potenciales. En la experimentación con personas puede construirse, en cambio, una situación de riesgo en la que los individuos no tienen que temer por su vida, aunque sí por su dinero. Los juegos de ordenador que simulan pérdidas y recompensas resultan muy apropiados para este tipo de estudios. Además, permiten observar fácilmente los movimientos del jugador.

Prueba virtual

Con el fin de imitar el modelo animal en el que un ratón busca comida en un entorno poco seguro, dejamos que los probandos humanos manejen una figura virtual en una pantalla de ordenador. Junto con Marc Guitart Masip y Raymond Dolan, del Colegio Universitario de

Londres, hemos diseñado un juego en el que un triángulo verde (el probando) se mueve sobre una cuadrícula por la que recoge puntos. Al final de la prueba, los puntos se cambian por dinero. El participante debe embolsarse tantos puntos como le sea posible. Pero existe un peligro: en una de las esquinas del tablero «duerme» un ladrón que puede despertar en cualquier momento y cazar la ficha del jugador. Si la atrapa, el jugador pierde los puntos acumulados y, con ello, todo el dinero.

Seguro en el escondrijo

El jugador, o mejor dicho, su ficha, puede refugiarse en un escondrijo siempre y cuando llegue a tiempo. No obstante, existe una versión del juego con un ladrón más. A través de un código de color se indica al participante si se enfrenta a un malhechor muy peligroso, a uno medio activo o a uno bastante perezoso, que casi nunca se despierta. Para ganar la mayor cantidad de dinero posible debe adaptarse la estrategia de acumulación de puntos a la potencial amenaza del salteador.

Según demostramos a través de tres experimentos, las personas se adaptan a la situación y muestran una menor inhibición conductual ante los ladrones menos peligrosos; sus movimientos fuera del escondrijo también son más rápidos. Sin embargo, en general, no siempre se comportan para conseguir el máximo beneficio posible: los jugadores sobrevaloran el peligro cuando entra en acción el ladrón de «media categoría».

Pedimos a los sujetos que efectuaran la misma prueba mientras yacían en un aparato de tomografía de espín nuclear. La imagen funcional nos permitió constatar que la conducta de aproximación y de evitación en los probandos humanos se hallaba controlada por la misma estructura cerebral que en los roedores, a saber, el hipocampo anterior.

Junto con Lluis Fuentemilla y su equipo del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge investigamos a pacientes que padecían una lenta disminución del hipocampo debido a una enfermedad cerebral. Estas personas se comportaban en el juego de manera mucho más insegura en comparación con los sujetos sanos y no adaptaban su conducta al grado de peligrosidad que representaba cada ladrón. A pesar de ello, obtenían casi tantos puntos como los probandos sanos. Aunque utilizaban una estrategia mucho más atrevida durante la partida, al final, de media, resultaban casi igual de exitosos que los otros jugadores.

En conclusión, la conducta de miedo que se observa en los roedores también se aprecia en los humanos y, en ambos casos, este comportamiento se halla controlado por la misma estructura cerebral. Con todo, los participantes de las investigaciones mencionadas no informaron sobre ningún sentimiento subjetivo de miedo; antes bien, refirieron un ligero cosquilleo. En otras palabras: no necesitamos sentir miedo para tomar medidas de protección ante un peligro.

Conforme a esta observación, no huimos porque estemos asustados, sino porque un piloto automático en nuestro cerebro reconoce presto el peligro y propone salir corriendo. Cuando la amenaza o el mecanismo de protección resultan intensos, la señal del piloto automático podría penetrar en la consciencia, a semejanza de una luz roja en la cabina de pilotaje. De esta manera, la pregunta sobre cómo se forman los sentimientos caería en el mismo saco que la referente a cómo se forma la consciencia, otra de las cuestiones apasionantes de la neurociencia.

No sabemos si los animales sienten miedo ni cómo lo perciben; incluso quizá nunca lo descubramos. También es probable que la consciencia sea una de las pocas características que diferencian a los humanos y a otros primates del resto de los seres vivos. Aunque no solo en el terreno del miedo y el temor. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 75

PARA SABER MÁS

Phasic vs sustained fear in rats and humans: Role of the extended amygdala in fear vs anxiety. M. Davis et al. en *Neuropsychopharmacology*, vol. 35, págs. 105-135, 2010.

Fear processing and social networking in the absence of a functional amygdala. B. Becker et al. en *Biological Psychiatry*, vol. 72, págs. 70-77, 2012.

Human hippocampus arbitrates approach-avoidance conflict. D. R. Bach et al. en *Current Biology*, vol. 24, págs. 541-547, 2014.

Coming to terms with fear. J. E. LeDoux en *Proceeedings of The National Academy of Science*, vol. 111, págs. 2871-2878, 2014.

EN NUESTRO ARCHIVO

Emoción, memoria y cerebro. Joseph E. LeDoux en *IyC*, agosto de 1994.

Neurobiología del miedo. Rüdiger Vass, *en este mismo número*.

Miedo e irracionalidad. Fritz Strack y Beate Seibt, *en este mismo número*.

El hipocampo, un enigma por resolver. Helmut Wicht en *Cuadernos* de *MyC* n.º 1, 2012.

INSTINTO Sin el instinto del miedo la especie humana no hubiera sobrevivido hasta llegar a nuestro siglo. Pero en nuestro mundo actual tememos muchas veces a cosas que no deberían despertar este sentimiento

Miedo e irracionalidad

FRITZ STRACK Y BEATE SEIBT

Todos recordamos algún momento en que el miedo nos penetró hasta la médula de los huesos. Se acelera el pulso, empezamos a sudar, nos quedamos rígidos y nos falta el aire. Muy a menudo, el miedo no solo nos corta la respiración, sino que nos priva del sentido común. Son escasas las personas capaces de mantener la cabeza fría en situaciones que producen pavor: sufrir un atraco o encontrarse con una araña gigante en el pasillo. Es decir, justamente cuando necesitamos nervios de acero; si el miedo se apodera de nosotros existe una gran probabilidad de que cometamos errores, lo mismo que sucede con las emociones de amor, ira y otras.

Esa tendencia al comportamiento irracional se manifestó en las reacciones subsiguientes a los actos terroristas del 11 de septiembre de 2001. Después de difundirse la noticia de la existencia de cartas con gérmenes de carbunco y de las primeras víctimas mortales por esta causa, muchos estadounidenses, presas del pánico, se aprovisionaron de máscaras antigás, hasta vaciar los almacenes. Ahora bien, esos filtros respiratorios, harto incómodos, solo protegen si se portan de forma permanente, lo que muy pocos llevaban a la práctica. Habían dejado de cumplir su función protectora para convertirse en antídoto contra el miedo.

Otras reacciones adquirieron un alcance global. Así, los viajes en avión. De inmediato, muchas personas eliminaron el vuelo entre sus opciones de transporte. Las consecuencias económicas para las empresas turísticas y las líneas aéreas fueron tan catastróficas, que algunas se declararon en quiebra.

En síntesis: Subjetivo e irracional

1 A veces, el miedo es un mal consejero, pues nos conduce en la dirección equivocada. Así, aunque sea más peligroso circular por la carretera que viajar en avión, preferimos trasladarnos en coche.

2 El problema estriba en que no siempre que sentimos miedo se debe a un riesgo objetivo. Los sentimientos y las emociones desempeñan una importante función en ello.

3 La sensación de control también contribuye a que la valoración intuitiva del peligro se encuentre lejos de la realidad. Quien piensa que controla una situación suele arriesgarse más.

Ciertas arañas de nuestras latitudes son venenosas, pero su picadura no es mucho peor que la de una avispa. A pesar de ello, su mera visión produce pánico en muchas personas.

GETTY IMAGES / PEOPLEIMAGES / ISTOCK

Transbordo arriesgado

¿Y a quién beneficia tal deriva? Al automóvil. En el plano subjetivo puede resultar razonable, pues así nos sustraemos a un peligro que se presenta con suma viveza gráfica ante nuestros ojos. Pero, analizados objetivamente, los viajes en el propio vehículo revisten un peligro mucho mayor que los realizados en avión. Según datos del Consejo Nacional de Seguridad de Estados Unidos, la probabilidad de morir en un accidente de coche es 37 veces más alta que si se viaja en avión. De acuerdo con el cómputo estadístico, la sección más peligrosa del viaje corresponde al tramo hasta el aeropuerto realizado en el propio vehículo. David G. Myers ha calculado que, si se hiciera en coche solo la mitad de los kilómetros de vuelo, el número de muertos por accidente de tráfico en carretera llegaría a 800, es decir, el triple de los pasajeros de vuelo muertos en los atentados terroristas.

Los números ratifican, pues, que el miedo es un mal consejero; nos conduce en la dirección equivocada. Cuando nos asustamos de algo recurrimos a medidas que conjuren la sensación desagradable de miedo; lo hacemos, sin embargo, con medios inadecuados para enfrentarse al peligro en sí. Nos sentimos más seguros al cambiar del avión al coche aunque, si atendemos a las estadísticas, corremos con la segunda opción mayores riesgos.

¿Por qué sentimos miedo ante lo que no deberíamos tenerlo? Muchos fumadores, cuya esperanza de vida se acorta, a tenor de las estadísticas, entre cinco y ocho años, tiemblan en cuanto suben a un avión, aunque la esperanza de vida asociada a este disminuye por término medio en solo un día. Nuestra valoración intuitiva del riesgo está en contradicción con el peligro objetivo al que podríamos enfrentarnos con mayor eficacia a través de acciones más racionales.

Los sentimientos constituyen un componente ineludible de nuestra biología. Se generan en ciertas áreas del tronco encefálico, cuyo origen evolutivo se remonta mucho antes que la corteza cerebral, responsable del pensamiento abstracto y racional. Ahí radica precisamente la ventaja de la emotividad humana: los sentimientos pueden orientar nuestro comportamiento. ¿Cómo? Orillando las decisiones y ponderaciones de la corteza, tan complejas y en las que se invierte mucho tiempo. Gracias al «cortocircuito» neuronal, nuestros antepasados salvarían la vida en alguna ocasión al avistar un tigre de diente de sable. El miedo dirige toda nuestra atención a los aspectos importantes de la situación y nos posibilita reaccionar de forma rápida y efectiva. Hay dos opciones alternativas: luchar o huir. El miedo impulsa la tendencia a la huida.

El poder de los sentimientos

¿Se halla programada la cobardía? No es improbable. Según algunas investigaciones, los estados de ánimo afectivos, es decir, el buen o mal humor y los sentimientos, producen uno de los dos modelos básicos de comportamiento: la aproximación o la evasión. El amor y otras emociones positivas impulsan al acercamiento; el miedo y otras emociones negativas provocan la huida. Eso explica que desde el 11 de septiembre de 2001 mucha gente opte por el coche como medio de transporte.

Eleanor Gibson y Richard D. Walk, de la Universidad de Cornell, llevaron a cabo un experimento que demostraba el poder inmediato de los sentimientos sobre nuestros actos. Expertos en psicología evolutiva idearon

De la plataforma de cristal al suelo hay 342 metros. Nos hallamos en la famosa torre CN, de la televisión de Toronto. Muchos visitantes no se atreven a poner los pies. Los más atrevidos prefieren incluso los soportes metálicos, que les parecen más seguros.

GETTY IMAGES / SAMDIESEL / ISTOCK

A los pocos días de aparecer en EE.UU. en 2001 las primeras cartas con gérmenes del carbunco, se habían agotado todas las máscaras antigás.

FUERZAS AÉREAS DE LOS EE.UU. / DOMINIO PÚBLICO

el ensayo siguiente: colocaron una placa de vidrio encima de dos mesas, separadas entre sí aproximadamente un metro. Sobre una mesa, sentaron a un niño pequeño; en el extremo de la otra, se hallaba la madre, que llamaba a su hijo. Pese a la fijación maternofilial, la mayoría de los niños evidenciaban un recelo instintivo a traspasar el aparente abismo que se abría entre las dos mesas. Tal abismo visual desencadena una inhibición inmediata del comportamiento, algo que se va superando con los años; en concreto, cuando los niños han aprendido que la placa de vidrio representa un puente seguro para pasar de un lado a otro.

Podría, pues, aducirse que el fenómeno remite a falta de información. Pero las cosas no son tan simples. Incluso a los adultos les resulta muy difícil pisar la plataforma vidriada de la famosa torre CN de la televisión de Toronto, que permite ver, bajo los pies, el suelo de la calle. Ni que decir tiene que el piso de cristal posee todas las garantías de solidez y seguridad. En pura razón, no existe peligro alguno. Pese a ello, a la mayoría le resulta imposible dar este paso aunque quisiera. Se lo impide el miedo, que es muy superior a la reflexión.

Todas las emociones se caracterizan por ese influjo inmediato e impulsivo sobre el comportamiento. La náusea quita el apetito; solemos rechazar los bombones con forma de excremento de perro y beber el zumo donde se haya depositado previamente una cucaracha muerta y esterilizada, por mucho que se insista en que no encierran riesgo alguno.

LOS AUTORES

Fritz Strack imparte clases en el Instituto de psicología de la Universidad de Wurzburgo. *Beate Seibt* es profesora de psicología social en la Universidad de Oslo.

Ambos ejemplos evidencian la importancia de estos modos automáticos de comportamiento. Al niño le protegen de peligros que él todavía no puede calibrar. A los adultos, la náusea les ahorra un trastorno estomacal o incluso una intoxicación. Las reacciones emocionales están ya en parte genéticamente determinadas y, en el caso del miedo, cumplen la función de protegernos de una calamidad; se integran en ese enorme dispositivo de ajustes automáticos que van desde la regulación de la temperatura, pasan por el control del metabolismo y la señalización del dolor y llegan hasta instintos como el hambre y la sed.

Intuición contra razón

Con el tiempo adquirimos cada vez más conocimientos, que utilizamos cuando hay que tomar decisiones o extraer conclusiones. Poco a poco se va formando el sistema reflexivo que asume, de manera progresiva, la dirección de nuestras acciones, por lo que los sentimientos gobiernan cada vez menos automáticamente nuestro comportamiento. Ahora bien, dada la imposibilidad de prescindir de las emociones, se enfrentan constantemente con el sistema reflexivo desencadenando impulsos de comportamiento opuestos.

De ahí que no tenga consecuencias trascendentes el hecho de que nosotros, contra nuestra propia convicción, nos neguemos a pisar una plataforma de vidrio situada a gran altura del suelo, pese a que lo más grave que nos puede suceder sea experimentar cierto cosquilleo nervioso. Por el contrario, los trastornos psicológicos provocados por el miedo como las fobias pueden afectar de manera permanente a nuestra calidad de vida. Algunas personas sienten pánico a las arañas, a sabiendas de que en nuestras latitudes no constituyen peligro alguno. Para los aracnófobos, el camino al sótano de la casa se convierte ya en una aventura horrorosa.

Mayores efectos engendra la agorafobia, que se manifiesta en el miedo a grandes concentraciones humanas y

a lugares públicos de donde parece imposible salir: aviones, ferrocarriles subterráneos o supermercados. Con el tiempo este padecimiento provocado por el miedo va limitando cada vez más el radio de acción de los afectados hasta llegar, en los casos más extremos, a encerrarse en sus cuatro paredes, que es donde se encuentran subjetivamente a buen resguardo.

Suele creerse que hay que convencer a las personas con fobias de que no existe motivo para peligro alguno en esa situación concreta y de que, por consiguiente, su miedo carece de fundamento. La idea, a primera vista sensata, se ve desmentida en la práctica; los esfuerzos en esa dirección no aportan absolutamente nada. Un agorafóbico, lo mismo que cualquier visitante de la torre de televisión de Toronto, sabe que la situación tan temida no representa ningún riesgo objetivo. Y sin embargo sufre automáticamente miedos y comportamientos evasivos. Al aracnofóbico le basta con pensar en la araña para caer víctima de sus impulsos emocionales. En determinadas circunstancias, ese impulso irresistible de evadirse de una situación desencadenante del miedo lleva a un peligro todavía mucho mayor; pensemos en un buceador al que le sobrevenga claustrofobia y, en contra de su propia convicción, emerja demasiado rápido a la superficie.

Enseñanzas de la evolución

En resumen, nuestras emociones no van parejas a nuestro nivel de información. ¿Es esa la causa de que determinadas emociones provoquen miedo, repugnancia, alegría u orgullo, mientras que otras nos dejan totalmente fríos? Para algunos investigadores, desencadenantes posibles de emociones inmediatas serían los acontecimientos que desempeñaron un papel importante en nuestro pasado, entendiendo este no solo en el plano personal sino también en la historia de nuestra estirpe. Vistas así, las emociones influyen en nuestro comportamiento y nos facilitan, por así decirlo, el guion de nuestras acciones para hacer frente a las tareas vitales y a los problemas decisivos de nuestra existencia. Y entre estos se encuentran el papel de padre o de madre, el desarrollo de compromisos sociales, así como el establecimiento de categorías sociales, sin olvidar la huida de peligros potenciales.

Nos asustamos ante aquello que la filogénesis nos ha enseñado a temer. Muchos de los «elementos horrorosos» que nos provocan miedo y terror eran, hace tiempo, muy peligrosos: serpientes y arañas. Aun cuando han dejado de encerrar peligro en nuestras latitudes, todavía sigue existiendo en nosotros la predisposición a reaccionar con miedo a esos estímulos filogenéticamente significativos.

Según la hipótesis de la «predisposición», las reacciones de miedo ante arañas y serpientes no solo se aprenden con mayor facilidad, sino que, también, cuesta mucho más olvidarlas que las reacciones en las que no existe tal predisposición. Los estudios de condicionamiento acometidos por el grupo de Arne Öhmann confirmaron esa doctrina. A los probandos se les mostraba una serpiente y una casa; poco después se les suministraba una descarga eléctrica, no muy dolorosa, aunque desagradable. Tras pasar unas cuantas veces las pruebas, bastaba la mera presencia de la serpiente o de la casa para provocar en ellos una reacción de miedo que se reflejaba en una alteración de la conductibilidad eléctrica de la piel. Al condicionamiento seguía la fase decisiva de la anulación: los científicos presentaban reiteradamente a los voluntarios las imágenes de la serpiente o de la casa y registraban los momentos en que se volvía a perder la reacción de temor. El resultado era que el proceso de olvidar era mucho más largo con el estímulo filogenéticamente significativo «serpiente» que con el estímulo neutro «casa».

Cualquiera puede ser víctima por pura casualidad de un condicionamiento; por ejemplo cuando se ha encontrado en varias ocasiones con arañas en un contexto negativo. Algunos experimentos con monos muestran que ni siquiera es necesario haber sufrido malas experiencias con las arañas para tenerles fobia. Bastaba que una mona madre reaccionara temerosamente a la vista de una araña para condicionar el miedo en las crías. Suponemos que este aprendizaje de modelos es también responsable de que se perpetúen en el ser humano y de forma pertinaz determinados miedos ancestrales.

GETTY IMAGES / FILIPFOTO / ISTOCK (*ojo*); GETTY IMAGES / VCHAL / ISTOK (*tiburones*)

El ojo del observador no ve necesariamente la verdad cuando se siente miedo. El recuerdo de algunas películas como *Tiburón* aviva miedos irracionales cuando uno se baña en el mar.

Probablemente se debe a causas neurobiológicas el fenómeno de que algunos miedos se interioricen con mayor facilidad que otros. Quizá la «predisposición» se deba a conexiones neuronales directas entre áreas sensoriales talámicas y centros emocionales del núcleo amigdalino. Cuando percibimos un estímulo neutro, por ejemplo una mariposa, la información visual va por el hipotálamo (la puerta de la consciencia) hasta la corteza visual, para ser luego categorizada en la corteza como mariposa.

Atajo a la amígdala

Según el contexto en que se ponga ante nuestra vista la mariposa, se activan simultáneamente determinadas asociaciones que tenemos almacenadas sobre el lepidóptero. En la mayoría de las personas se tratará de sensaciones agradables (primavera, prado o naturaleza). Pero si hubiéramos tenido malas experiencias con las mariposas, la amígdala cerebral reaccionaría con miedo, aunque ese impulso se filtraría pasando primero por la corteza cerebral. En cambio, los estímulos a nivel evolutivo significativo (arañas o serpientes) van, según Öhmann, directamente del tálamo a la amígdala cerebral y provocan la descarga de adrenalina. El temor ya existe antes de que podamos captar y categorizar la situación.

Se trata de un atajo neuronal que les sirvió de gran utilidad a nuestros antepasados. En su lucha por la supervivencia tenían que aprender con prontitud a qué temer. Ese pasado biológico nos predispone en el mundo actual a un temor exagerado, sin embargo. El miedo a las alturas se transfiere a la reacción a volar en avión, algo que es objetivamente seguro. Y pese a saber que esa reacción carece de fundamento, nos cuesta mucho esfuerzo reprimirla.

El control constituye otro factor que contribuye a que la valoración intuitiva del peligro esté a menudo muy lejos de la realidad. Tememos menos a las cosas que controlamos, al menos en apariencia. El deporte del esquí alberga, desde el punto de vista estadístico, un riesgo para la salud mil veces superior al de los conservantes en los alimentos. Pese a ello, mucha gente asume los peligros de las pistas sin pensar en tales riesgos. Quizá sean las mismas personas que temen y evitan los alimentos con conservantes. En realidad se trata de un comportamiento irracional. Pero el esquiador cree controlar él mismo los riesgos, algo que no se puede aplicar respecto a los aditivos que el gran desconocido introduce en la lata de raviolis. De forma similar, el pasajero de avión debe confiar obligatoriamente su suerte a otra persona, el piloto, mientras que el automóvil se halla bajo su control. Por esa razón, en la conducción del automóvil, el copiloto suele ponerse más nervioso que quien maneja el volante.

Recuerdos dominantes

Nos asusta especialmente cuanto puede evocarse desde la memoria. Las terribles escenas televisivas de Nueva York o las de la caída del Concorde han quedado grabadas de forma imborrable en las circunvoluciones cerebrales de quienes las contemplaron. Y retornan cuando intentamos sopesar ahora los peligros de un viaje en avión, condicionando así la valoración del riesgo. Por eso consideramos más peligrosos los accidentes que la diabetes, enfermedad que causa un número bastante mayor de víctimas mortales. Las imágenes presentes en el recuerdo, recuperables de inmediato, dominan nuestros momentos de ansiedad.

El escritor Erich Kästner declaraba: «Quien no tiene miedo, no tiene fantasía». Muchos miedos son, en efecto, producto de una enorme fuerza imaginativa del hombre. Cuanto más intensamente nos imaginamos los posibles peligros, tanto mayor es el miedo que nos invade. Lo que nos asusta de una situación no es tanto lo que hay en esa realidad cuanto lo que nosotros vemos en ella.

Los investigadores de las emociones parten de la base de que los sentimientos valen sobre todo como transmisores de señales, lo mismo en sentido positivo que negativo. Nos avisan de que está sucediendo algo especial. Bajo este prisma, el miedo no es en absoluto un mal consejero, al menos cuando hay que actuar presto para escapar de la amenaza. El problema consiste en que no siempre que sentimos miedo se debe a un riesgo objetivo. En esos casos intervienen mecanismos psicológicos que influyen en la apreciación intuitiva del riesgo y dirigen el comportamiento en un sentido equivocado. Por ejemplo, cuando cambiamos el viaje en avión por el desplazamiento en coche que conlleva mucho más peligro.

El ardid consiste, en último término, en saber desenvolverse con el miedo. En aquellas situaciones en las que nuestro entendimiento dispone de tiempo suficiente deberíamos usar nuestra razón y contrastar nuestros temores con la realidad. Quizás entonces nos decidiéramos a cerrar los ojos y a pisar el suelo de cristal de la torre CN. O, pese a todos los temores y creyendo disponer de la estrategia adecuada, hiciéramos frente a un enemigo poderoso. Importa movilizar toda nuestra energía mental para distinguir entre los peligros reales y el temor exagerado y, en consecuencia, tomar las decisiones adecuadas. Con lo que finalmente, y pese a todo el miedo, se acredita como un consejero inteligente. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 7

PARA SABER MÁS

Neuropsychology of fear and loathing. A. J. Calder et al. en *Nature Reviews Neuroscience*, n.º 2, pág. 352, 2001.

Das Netz der Gefühle. Wie Emotionen Entstehen. J. LeDoux. DTV, Múnich, 2001.

Wenn Mal Wieder Alles Nervt. Gute Gründe für Schlechte Laune. G. Unverzagt. DTV, Múnich, 2003.

AVIOFOBIA Manos húmedas, temblor de rodillas, ansiedad antes del despegue. Son algunos de los síntomas del pasajero con miedo a volar. En pleno vuelo, el miedo puede convertirse en pánico

Pánico a volar

RABEA RENTSCHLER

La espectacular panorámica desde la cabina de un avión poco después de despegar puede convertirse en una visión horrible para algunas personas.

En síntesis:
Superar la aviofobia

1 El miedo es una reacción normal, pero puede convertirse en una emoción discapacitante si se experimenta de modo exagerado, como la fobia a volar.

2 El desencadentante del miedo a volar suelen ser las incidencias durante el vuelo, como las turbulencias o el despegue reiterado. Menos frecuentes son los casos de aviofobia por «la primera vez».

3 Existen diferentes terapias para ayudar a los afectados a superar su miedo a viajar en avión, entre ellas, la relajación muscular progresiva. Cuando se vence la tensión, desaparecen los síntomas del miedo a volar.

TODAS LAS FOTOGRAFÍAS DE ESTE ARTÍCULO: *GEHIRN UND GEIST* / STEFANIE SCHMITT

Volar a 10.000 metros de altura sobre el nivel del mar es una aventura que a Karsten Kramarczik, director artístico de esta revista, nunca le ha convencido. Pese a su natural reticencia, un primo suyo le convenció para que hiciese un primer vuelo a Ibiza. Las turbulencias agravaron su pavor. No obstante, realizó otros viajes aéreos. Hasta el último, que le llevó a Barcelona. Sintió un ataque de pánico. Karsten no es capaz de explicar las causas. Pero, desde entonces, nunca más ha vuelto a embarcarse en un avión.

El mero pensamiento de verse en el cielo, encerrado en una jaula metálica y a una velocidad de 920 kilómetros por hora desencadena en su interior una cascada de inquietudes: la angostura de la cabina, el ruido de las turbinas, el crujido del tren de aterrizaje o la caída del morro para estabilización del vuelo. Insufrible.

Según una encuesta del Instituto Allensbach de Demoscopia, una tercera parte de los usuarios del avión sufren los síntomas generales del miedo a volar. Solo pensar en ello puede provocar el pánico a «aviófobos» como Karsten. A las alteraciones somáticas, como aceleración del pulso o convulsiones, se suman sobre todo síntomas emocionales. Al temer precipitarse o morir de miedo, los afectados concentran su angustia y no logran vencerla.

Encuentro a Karsten, junto a otros tres participantes, en un seminario en Raunheim, próximo al aeropuerto de Fráncfort. Quiere afrontar su miedo y tiene el firme propósito de subirse al día siguiente en un avión en dirección a Viena. Los pronósticos son prometedores, pues el 90 por ciento de los aviofóbicos, tratados con una terapia de exposición, pierden su pánico agudo o al menos pueden hacerle frente de manera positiva. Marc-Roman Trautmann, psicólogo y director del seminario del Centro alemán Contra el Miedo al Vuelo de Nieder-Wiesen (DFAZ), declara que quien mira al miedo de frente, ha dado ya el primer paso.

El ambiente es tenso y cordial a un tiempo, pues los cuatro participantes en el seminario tienen el mismo problema: pánico a volar. Mas para el éxito de la terapia importa considerar cada caso de miedo por separado. Según un estudio del DFAZ, el 62 por ciento de los afectados han volado al menos una vez. El desencadenante del miedo suelen ser las turbulencias, el despegue reiterado u otras incidencias. Solo el 5 por ciento siente miedo por «la primera vez».

Melanie, de la ciudad alemana de Gustavsburg, está casada y tiene dos hijos. Su familia ha tomado en consideración a lo largo de los años su fobia y se han desplazado siempre en coche a Alicante: once horas de viaje. Ahora quieren, por fin, volver a ir de vacaciones en avión. Pero Melanie teme sufrir un ataque de pánico a bordo y hacer el ridículo ante los demás pasajeros.

Terapias para superar el miedo a volar

Los libros y otro material de autoayuda informan sobre las estrategias cognitivas y las técnicas de imaginación y distensión para superar el miedo. En algunos países se ofrecen programas de autoayuda acompañados de la terapia adecuada. Así por ejemplo el Manual del Instituto de Psicología de Vuelo de Wurzburgo: durante tres semanas los fóbicos hacen diariamente y solos media hora de ejercicios. Al final de cada unidad un terapeuta aclara por teléfono las cuestiones dudosas. Un estudio de la Universidad de Wurzburgo confirma la eficacia: un 62 por ciento de los participantes pudieron reducir de forma notable su miedo.

La terapia virtual en el simulador de vuelo puede servir de ayuda a los aviofóbicos que todavía no están dispuestos a subir a un avión real. En un estudio comparado de 2006 y dirigido por Page Anderson, de la Universidad estatal de Georgia, y Barbara Rothbaum, de la Universidad Emroy, se registró que la cifra de éxitos de la terapia virtual era tan alta como la resultante del entrenamiento de confrontación en el avión. Si se trata de miedo a volar en sentido estricto basta con la terapia virtual. Pero si el trasfondo de ese estado de ánimo es el miedo al espacio abierto, la agorafobia o un trastorno de pánico, se requiere una exposición real para quitarle el horror a esa temida catástrofe.

La hipnosis es otra posibilidad de superar el miedo a volar. Está demostrado que la hipnoterapia ofrece buenas posibilidades de lograr un vuelo más distendido, siempre y cuando uno sea receptivo a la hipnosis.

Un entrenamiento real en la superación del miedo es y sigue siendo, en opinión de la mayoría de los psicoterapeutas, el método más eficaz de controlar la aviofobia. Compañías aéreas, institutos y terapeutas ofrecen seminarios. Además del aprendizaje de técnicas de imaginación y relajación deberían transmitirse conocimientos fundados sobre la seguridad aérea. Lo ideal sería finalizar la confrontación con el miedo con un vuelo corto.

Un tratamiento farmacológico puede ser adecuado en casos particulares y bajo control médico. Ahora bien, los tranquilizantes, los antidepresivos o los beta bloqueadores solo amortiguan las reacciones vegetativas ante una situación fóbica. En el mejor de los casos pueden amortiguar el miedo, no vencerlo.

Stefan voló por última vez hace ocho años. En su último vuelo a Fuerteventura se sentó entre sus dos hijos, que veían cómo temblaba de miedo y se contagiaron. No quiere volver a repetir el espectáculo.

Ninguna confianza tras el 11 de septiembre

Por último, está Sven. Siempre se había reído de quienes temblaban con las turbulencias. Hasta que sucedieron los atentados del 11 de septiembre de 2001. Desde esa fecha, este director de exportación ha perdido toda confianza en la seguridad de los vuelos. Tras una prolongada negativa, debe volver a volar si no quiere perder el puesto de trabajo.

Karsten entiende los sentimientos de los otros, pese a describir su propia situación de forma distinta. Por un lado, el miedo general a las alturas; por otro, sus experiencias negativas de vuelos. Igual que Melanie, ha vivido varias veces las turbulencias. Conoció la fuerza de la tempestad y el despegue desde Cuba, a pesar del aviso de huracanes. «En una ocasión, el personal de vuelo suspendió el servicio», lo que no indicaba nada bueno. Sven, por su parte, explica: «En un vuelo a Mallorca se desconectó la electrónica de a bordo». El miedo de todos parecía justificado.

En este momento, interviene Trautmann en el diálogo. En primer lugar, el psicólogo quiere hacer ver a sus pacientes fóbicos lo que sucede en situaciones de tensión. «¿Qué haría usted si alguien le amenaza con un cuchillo?» Lo más probable, salir corriendo. «¿Y si alguien le ataca con un objeto más inofensivo?» ¿Posiblemente luchar? Lo natural es que nuestro cuerpo reaccione ante una amenaza huyendo o atacando. El miedo es una reacción normal y general, que se acompaña de tensión, sudores, temblores, aceleración cardiaca o presión en la garganta.

El miedo se desarrolla siempre según un patrón establecido: al principio hay un estímulo que percibimos como insólito; el cuerpo reacciona con la respiración acelerada y provee a nuestros músculos de más oxígeno, al tiempo que libera cantidades mayores de noradrenalina, adrenalina y cortisol. Colocados en situación de alarma, tenemos en la mente exclusivamente el estímulo del miedo y lo valoramos en el inconsciente en segundos: ¿cese de la alarma o amenaza? El cuerpo se dispone a una reacción determinada, de huida o lucha. Gracias al correspondiente empleo de energía física se desmontan los síntomas del estrés y nuestros componentes hormonales vuelven a recuperar su equilibrio.

LA AUTORA

Rabea Rentschler es teóloga y filósofa. Antes de sus estudios universitarios trabajó durante un año como acompañante de vuelo.

Karsten Kramarczik, que padece aviofobia, tiene la tarjeta de embarque en sus manos. Todavía puede arrepentirse, pero solo el que se enfrenta al miedo es capaz de superarlo.

Cuando nos encontramos en una situación que no permite ni lo uno ni lo otro (como en un avión), el cuerpo no puede desmontar su actividad; se sigue percibiendo todo como si se estuviera atravesando un túnel.

Trautmann resalta que el miedo constituye un instinto primitivo de supervivencia. El cuerpo no diferencia si nuestro miedo está o no justificado. Los síntomas son los mismos. Esas reacciones físicas frente a una amenaza real o imaginaria las experimentamos también en otras ocasiones: en el deporte, en un examen, cuando tenemos fiebre o incluso en el caso de un infarto cardiaco. El cerebro decide si se trata de un peligro para el cuerpo y la vida o si consiste en un incómodo fenómeno acompañante. La cuestión es valorar los síntomas de acuerdo con la situación. Y eso es lo que no consiguen los aviofóbicos; aunque no exista ninguna amenaza aguda valoran el vuelo como tal.

Melanie describe: «Me encuentro tan mal, que tengo la sensación de que voy a morir». En esos momentos no le queda tiempo para una valoración adecuada. Trautmann intenta tranquilizarla: «No tiene suficiente confianza en su propio cuerpo. Nadie se muere de miedo». Melanie y los demás le miran con escepticismo.

A diferencia de los miedos reales, lo que llevamos siempre con nosotros son los trastornos fóbicos, como

La claustrofobia desempeña un papel importante en el miedo a volar.

el miedo a volar. Si bien se puede convivir con ello en el día a día, regresa con violencia cuando llega el momento de, por ejemplo, planificar las próximas vacaciones. Y la ansiedad se reaviva. Por esa razón, la estrategia consiste en dominar el yo interior que debilita la propia voluntad, indica el psicólogo.

Los afectados deben adquirir consciencia de esta situación con ayuda de una confrontación mental. Trautmann exclama de pronto: «¡Karsten, empecemos con usted!» El aludido traga saliva, pues es evidente que su yo interior más débil empieza a rebelarse. Para dominar los síntomas del miedo, se debe luchar con el cuerpo y la mente.

Mientras que Karsten revive mentalmente la quimera —Frankfurt, Barcelona, reunión, comida de trabajo en torre panorámica con una vista terrible a las profundidades, Barcelona, Frankfurt—, Trautmann construye su curva individual del miedo. La empieza días antes del vuelo y hace que Karsten valore, en una escala de 1 a 100, la magnitud del miedo cuando reserva el billete de avión, la víspera del viaje, en su camino al aeropuerto, etcétera. Los demás participantes del seminario le acompañan en el sufrimiento.

Solo la punta del iceberg

Al término de este viaje imaginario se evidencia que el miedo a volar no puede reducirse a un punto concreto, por ejemplo, el despegue o el aterrizaje. Se trata de un proceso. En función de la intensidad general del nivel de estrés en la vida, Karsten y los demás superan un vuelo unas veces mejor y otras peor. Y es que coinciden muchas cosas antes de que se desate el pánico. Un vuelo es solo la gota que colma el vaso.

Los participantes se ejercitan en la relajación muscular progresiva (RMP) de acuerdo con el método de Edmund Jacobson (1888-1983). Se empieza con el sistema nervioso parasimpático. El llamado «nervio de la tranquilidad» se encarga de la regeneración y desahogo del sistema nervioso vegetativo. Su antagonista, el simpático, activa y aviva la capacidad de rendimiento en actitudes de ataque o de huida y en casos de esfuerzos extraordinarios. El entrenamiento, dirigido por Trautmann, debe fortalecer el sistema nervioso parasimpático frente al simpático. Solo cuando ambos componentes del sistema nervioso vegetativo trabajan en armonía nos sentimos bien.

Gracias a una técnica sutil como la del RMP se puede intervenir en el circuito del miedo, pues quien se halla relajado no puede desarrollar síntomas del miedo, que están vinculados a la tensión. Trautmann introduce el ejercicio: «Piense en su lugar preferido, diríjase allí mentalmente. Apriete con fuerza el puño derecho, manténgalo así y después ponga la mano, ya relajada, en la rodilla. A continuación, las dos manos». Y siguen los antebrazos, los brazos, los muslos, las piernas, el vientre, los hombros y la nuca, y, al final, todo el cuerpo. Tras repetirlo unas cuantas veces, todos sienten que remite la tensión corporal. ¿Funcionará durante el vuelo de mañana? Los cuatro participes en el entrenamiento persisten en sus reservas sobre si podrán controlar sus reacciones instintivas.

Después de un descanso, vuelven a reunirse para acometer la segunda fase del seminario. En el programa figuran los hechos en torno al transporte aéreo. Stefan, Sven y Karstem tienen aquí puestas muchas esperanzas, pues hasta que alguien les convenza de lo contrario para los tres hombres cada avión sigue constituyendo un factor de inseguridad. Para Trautmann, una de las causas del miedo a volar reside en la falta de información. La racionalización desempeña una función muy importante a la hora de superar el miedo, ante todo en las personas a quienes les resulta difícil deshacerse del control.

El grupo se traslada a un hangar de Condor, donde los Boeing se someten a una revisión rutinaria. Tras un control de seguridad muy severo, entregamos la documentación y penetramos en la zona de alta seguridad.

Poco antes del despegue, un «aviofóbico» intenta controlar su angustia con un ejercicio de relajación muscular progresiva. Cuando se supera la tensión, dejan de presentarse los síntomas del miedo a volar.

Hay varios Jumbos en línea, desprovistos de la carcasa. Un ejército de mecánicos e ingenieros van contrastando los listados de chequeo. Cada paso se controla exhaustivamente y se vuelve a examinar por otro experto.

El principio según el cual en la aeronáutica se fabrica, se revisa y al final se vuela lleva el nombre de redundancia. Todos los sistemas importantes, entre ellos los propulsores, se construyen de suerte que, en caso de emergencia, una pieza de recambio del mismo valor y función asuma de inmediato idéntica tarea. El avión no puede despegar si se detecta cualquier irregularidad en la cadena. Además de los técnicos, el capitán y el primer oficial controlan antes de cada despegue y con una lista detallada si todo está en regla. Solo cuando se han comprobado todos los elementos, arrancan y despegan.

Mas Karstem no se convence tan pronto. «Muy bien, pero ¿qué pasa cuando un avión, al tomar una curva, asciende demasiado bruscamente? Al aterrizar, muchas veces he pensado que estábamos a punto de volcar.» A lo que el técnico responde: «Eso es completamente imposible. Cuando el aparato se acerca a la pista de aterrizaje, el pasajero sufre a menudo un espejismo óptico. Si uno mira en una dirección desde la ventana se ve cómo la pista de aterrizaje o el nivel de agua del mar cursan aparentemente en sentido vertical al avión. Y si se mira hacia arriba desde la ventanilla del otro lado solo se reconocen nubes». A causa del campo visual limitado surge en el despegue o en el aterrizaje una línea aparente que hace creer a nuestra percepción que el avión está a punto de volcar. En realidad, el aparato se inclina en la curva con una ángulo de apenas 25 grados.

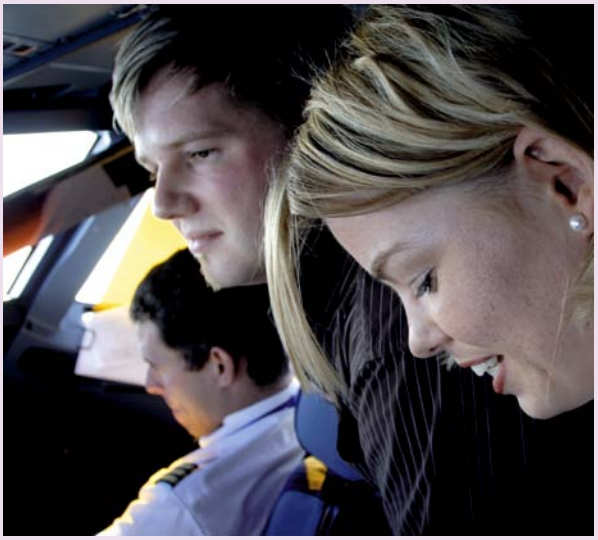
Este fenómeno es comprobable, por ejemplo, con el nivel del café de la taza de plástico. «Aquí apenas se puede reconocer una inclinación; se derramará solo si no se mantiene el vaso derecho. Además, un avión comercial podría en teoría tomar curvas de 60 grados.»

Sven confiesa la plena confianza técnica que le inspiran las aeronaves comerciales, pero le preocupan otras cuestiones. «¿Podría suceder que un loco cualquiera se hiciera con los mandos del avión como sucedió con el ataque al World Trade Center?» El miedo ante el terror desempeña un papel muy importante en algunos afectados, pese a que, según un estudio del Centro alemán del Miedo, el 11 de septiembre de 2001 no incrementó de forma destacable el número de los aviofóbicos.

Cabina de alta seguridad

Trautmann explica al director de exportación: «No solo en el control de entrada, sino también en los propios aviones se establecieron nuevas medidas de seguridad. La cabina de los pilotos está protegida por una puerta de alta seguridad». Incluso el personal de vuelo debe pulsar el timbre si quiere entrar en la cabina de pilotaje. Los pilotos examinan por vídeo la situación y solo entonces

El aerobús, de 80 toneladas de peso, despega con una velocidad de 300 kilómetros por hora. Es un momento crítico para las personas con miedo a volar.



«No hemos nacido para volar»

Entrevista realizada en 2007 a Niki Lauda en la cabina de un A 320 de camino a Viena

Señor Lauda, ¿ha vivido alguna vez una situación crítica en vuelo?
No, nunca hasta ahora. Yo, como cualquier otro piloto, me entreno varias veces al año en un simulador para, en caso de necesidad, superar los peligros y las complicaciones posibles en un vuelo comercial. Hasta ahora no se ha presentado ninguna situación excepcional.

¿Qué experiencias ha tenido con pasajeros con miedo a volar?
Fue en un vuelo de Múnich a Miami. Nos estábamos poniendo en marcha cuando de pronto una mujer empezó a gritar. «¡Auxilio, quiero salir de aquí!» Las azafatas no podían tranquilizar a la señora, por lo que la hice venir a la cabina para que pudiera ver que los pilotos lo teníamos todo controlado.

¿Le sirvió de algo esa propuesta?
Lamentablemente no. Apenas avanzábamos camino de la pista de despegue cuando empezó a gritar de nuevo, al tiempo que agarraba convulsivamente un rosario. Presa de pánico, quería bajar del avión a toda costa.

Y usted, ¿cómo reaccionó?
Intenté transmitir a la mujer que no había ningún motivo para el pánico. Sin convencerla. Le rogué entonces que se tranquilizara y que si rezaba lo conseguiría enseguida. Para distraerla le dejé un auricular para que pudiera seguir toda nuestra comunicación aire-tierra. Pareció calmarse.

¿Se repuso de su miedo durante el vuelo?
Eso parecía, hasta que, de repente, gritó y empezó de nuevo a temblar. Mi copiloto y yo no entendíamos en absoluto dónde radicaba el problema. Me percaté en seguida que entrábamos volando en una nueva zona aérea y que se había cambiado la frecuencia radiofónica. Lamentablemente, habíamos olvidado cambiar ese detalle técnico en su auricular, por lo que ella había seguido oyendo en otra onda a donde se envió una llamada de socorro. Y ella gritó «¡Mayday!» creyendo que nos íbamos a estrellar.

Había oído nada menos que una llamada de socorro.
Sí, pero incluso en caso de emergencia un avión no se estrella así porque sí. Aun cuando se paralizasen todos los propulsores, algo que es casi imposible, podríamos seguir volando con la fuerza del viento por lo menos 200 o 300 kilómetros más y aterrizar con seguridad. Quizá no tan cómodamente como en circunstancias normales, pero con seguridad.

¿Cómo transcurrió el resto del vuelo?
La mujer se quedó con nosotros en la cabina las doce horas restantes. Después de haber aterrizado me preguntó: «Señor Lauda, si lo que dice es cierto, ¿por qué se estrelló su avión en Bangkok en 1991?».

¿Qué le respondió usted?
Yo le expliqué la causa de la caída: un fallo de construcción en los propulsores del Boeing 767, que hace tiempo que se ha eliminado y no puede repetirse. Casi nadie sabe que a diez mil accidentes de automóvil solo le corresponde uno de aviación. Todo accidente se analiza hasta el último detalle y, con el tiempo, volar es cada vez más seguro.

¿Puede usted, no obstante, comprender que haya personas con miedo a volar?
¡Por supuesto! Al fin y al cabo, los humanos no somos pájaros.

Sven, Melanie, Kramarczik, la autora del artículo, Stefan y el director del Seminario Trautmann (*de izquierda a derecha*) disfrutan de un paseo por Viena.

desbloquean la puerta. Según la estadísticas, un pasajero tendría que hacer recorridos en avión de una distancia de cuatro mil millones de kilómetros antes de sufrir un accidente, lo que equivale a 14 vuelos de ida y vuelta al Sol. Lo más peligroso es y sigue siendo el camino al aeropuerto.

Son las ocho de la mañana del miércoles de ceniza. Ya se ha superado sin problemas el viaje hasta el aeropuerto. Aunque desde el punto de vista estadístico no tiene sentido, los aviofóbicos se ven acosados por los miedos de siempre. Trautmann recomienda controlar el pánico. Deben apartar de su mente las terribles imágenes mediante una parada consciente de su proceso cerebral y pensar en algo positivo. Para ello no queda mucho tiempo. Siguiendo el consejo de Jacobson, hay que relajarse en un rincón de la sala de embarque y, a continuación, desplazarse en autobús hasta la pista de despegue del avión A 320 de la compañía aérea austríaca Niki.

Una de cal y otra de arena

El tiempo está nebuloso y húmedo. Sven, Stefan y Karsten suben al avión. Pero Melanie titubea, se le saltan las lágrimas y quiere darse la vuelta. Pero en ese momento, los cuatro apenas pueden dar crédito a lo que ven sus ojos, baja Niki Lauda por la escalerilla y ruega a los temblorosos pasajeros que pasen y miren la cabina.

Cuando ven a esa figura legendaria de las carreras de coches, hasta la estupefacta Melanie olvida su miedo. Sigue a Lauda a la cabina, quien la invita a sentarse a su lado en el momento del despegue. Karsten, Stefan y Sven pasan a sus asientos, entre los pasajeros. Sus rostros están tensos y vuelven a hablar de lo que aprendieron ayer.

El A 320 se pone en marcha y los tres siguen atentamente lo que sucede, con una diferencia respecto a vuelos anteriores: ahora pueden distinguir cada ruido y maniobra del avión. Se aceleran las turbinas y se levanta el morro de la nave. Todos se aprietan suavemente en sus asientos. El aparato no tarda en alcanzar la altura de vuelo. Luego, pueden pasar uno a uno a ver la cabina de pilotaje. A Karsten le resplandece la cara cuando Niki le pregunta: «¿Por qué tiene usted miedo a volar?».

«Jamás me ha gustado volar», confiesa, «pero ese sentimiento empeoró desde que terminé un vuelo con fuertes turbulencias». A lo que Lauda responde con vehemencia: «Jamás las turbulencias han derribado un avión, ¡nunca! Es natural que para los pasajeros sean las turbulencias algo desagradable, como puede serlo correr en coche por una carretera accidentada. Pero al avión no le afecta. Ni siquiera los temporales más fuertes afectan a la resistencia de un avión comercial más allá del treinta por ciento. Además, por encima de las nubes jamás puede explotar un neumático, por muy profundo que sea el bache aéreo».

Karsten se relaja poco a poco. Lauda y su copiloto interrumpen el diálogo una y otra vez para controlar un dispositivo de medición o porque les llega un mensaje de radio. En todo momento se muestran tranquilos y reposados. Da la impresión de que nuestro director de arte hubiera olvidado su reticencia. Y los cuatro, todos, lo han conseguido. Tras más de 90 minutos de vuelo, descienden del avión sanos y salvos en Viena.

Trautmann está orgulloso de sus pupilos: «Ya han dado el paso más difícil, pero no olviden que pronto tendrán que volver a volar y su yo más débil tornará a dar señales de vida. Si habla demasiado fuerte, respóndanle ustedes también con fuerza». ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 30

PARA SABER MÁS

Therapie der Flugangst. V. Günther, Ch. Haller y J. Kinzl en *Wiener Medizinische Wochenschrift*, vol. 152, págs. 441-444, 2002.

Warum sie oben bleiben. Ein Flugbegleiter für Passagiere vom Start bis zur Landung. Jürgen Heermann. Insel, Frankfurt a.M., 2005.

Nie wieder Flugangst. Ein Selbsthilfeprogramm in sechs Schritten. Karin Honner. Patmos, Düsseldorf, 2007.

ANSIEDAD SOCIAL Ante la inminencia de una reunión social, algunos invitados sufren palpitaciones, temen hacer el ridículo o ni siquiera aparecen. Pero esa fobia admite cura

Fobia social

CHRISTIANE GELITZ

No es una mujer de bandera: 1,60 metros de altura, cara pálida, voz baja. De sus labios, cuentan sus compañeros, apenas sale un «hola» musitado. Ana solo habla si se le pregunta, lo que sucede raras veces, pues no suele contarse con ella. Pero aquella mañana se planta, en la plaza del mercado del pueblo, sobre un balde boca abajo y recita en voz alta la *Canción de la campana* de Schiller. Un par de transeúntes se paran y ríen. Cuando Ana ha recitado la última estrofa, se acerca un hombre, que había observado la escena de lejos, para comentarle: «Lo ha hecho bien. Puntúe su miedo en una escala de uno a diez».

Ana padece fobia social. Su acompañante es un terapeuta de la conducta, que le viene dedicando una hora a la semana desde hace tres meses. Su entrada en escena en la plaza del mercado (parte de una exposición pudorosa, en la que ya saben que se va a sentir incómoda) la habían planificado al detalle en la última sesión. La veinteañera había superado antes otras pruebas arriesgadas: abordar y dirigir la palabra a extraños en la calle, invitar a una compañera a tomar un café y asistir a un guateque; actos sencillos, que durante años había eludido.

Las personas con fobia social temen hacer el ridículo cuando hablan con otros u ocupan el centro de atención. En situaciones embarazosas así, muchos se ponen nerviosos, lo mismo en conversaciones con autoridades que en una conferencia o un examen. Otras situaciones parecen, por el contrario, inocuas; por ejemplo, acudir a un espacio lleno de gente, asistir a un aniversario o a una conferencia o simplemente hablar con otras personas, comer o escribir ante ellas.

Por lo general, los afectados tratan de obviar aquellas situaciones que consideran adversas. Si no lo logran, sufren un auténtico suplicio: palpitaciones, tartamudez, sonrojo, temblor o sudor. Temen que se perciba su miedo, que fracasen o que no salgan airosos, con el descrédito consiguiente ante los demás.

Sin embargo, no podemos atribuir ansiedad social a todo el que padece en alguna ocasión tales síntomas. Depende de la intensidad de la aflicción. En el curso de su vida, alrededor de un 7 por ciento de las personas en los países industrializados de Occidente padece ese trastorno psíquico, según publicaron en 2003 Hans-Ulrich Wittchen, de la Universidad Politécnica de Dresde, y Lydia Fehm, de la Universidad Humboldt de Berlín, después de haber recopilado un sinnúmero de estudios realizados en Alemania, EE.UU. y otros países. Los estudiosos del miedo coinciden en que aproximadamente tres cuartos de los afectados cumplen el diagnóstico ya antes de los 16 años de edad.

En síntesis: Temor al ridículo

1 Las personas que padecen fobia social temen hacer el ridículo cuando hablan con otros o son el centro de atención. Se ponen nerviosas, tartamudean y sudan.

2 La fobia social afecta más a las mujeres que a los hombres. Se estima que más de la mitad de los afectados sufre otro trastorno psíquico, como manía o depresión.

3 Cuatro de cada cinco fóbicos sociales mejoran con la terapia cognitivo-conductual. Esta es más exitosa si se realiza de forma individual que si se aplica en grupo.

A la mayoría de las personas no les resulta fácil hablar ante el público. Muchos fóbicos sociales temen esta situación más que cualquier otra.

GETTY IMAGES / RENPHOTO / ISTOCK

EN BREVE

FOBIA SOCIAL

Se la considera el tercer trastorno psíquico, tras la depresión y el alcoholismo. La caracteriza un miedo permanente y exagerado ante reuniones sociales. Los afectados temen comportarse con torpeza y que los demás se percaten de su miedo.

DIFERENCIAS POR SEXO

Las mujeres padecen, con más frecuencia que los hombres, los miedos sociales. Pero los varones afectados acuden más al psicoterapeuta.

LA DESGRACIA NO VIENE SOLA

Más de la mitad de las personas con fobia social (algunas evaluaciones hablan incluso de más del 80 por ciento) padecen otras enfermedades psíquicas, en especial otros trastornos de ansiedad, manías y depresiones.

Martirio en el aula

Ana era muy tímida desde la infancia. Se veía torpe y poco agraciada en comparación con sus compañeras. En la pubertad la situación empeoró: «Si un chico me dirigía la palabra, notaba cómo se me encendían las mejillas». En las clases no se atrevía a abrir la boca: «Por miedo a que se me notase lo nerviosa que estaba y los compañeros me compadecieran», explica. Cuando un amigo de sus padres le ofreció formarla como administrativa en su empresa, interrumpió los estudios. Tenía 17 años y su deseo más ardiente era poner fin al calvario del aula.

Los fóbicos sociales sacan peores notas en la escuela, ganan menos y raras veces se casan. Esto rige sobre todo en aquellos que no solo tiemblan ante una o dos situaciones, sino ante múltiples. Este subtipo «generalizado» representa alrededor de un tercio de los afectados. Sin tratamiento, el trastorno se torna crónico. Dura, de promedio, entre 20 y 30 años. A veces, la vida entera.

En relación con sus miedos, las cosas no cambiaron tras interrumpir sus estudios. Diríase que había salido de guatemala para entrar en guatepeor. Durante su formación de secretaria se le indicó repetidas veces: «Si no sabes algo, ¡pregúntalo!». Ir al comedor lo vive como un viaje al infierno: tiene que conversar con compañeros, a los que apenas conoce. Para las celebraciones de la empresa encuentra excusas. Se le reconoce su seriedad y responsabilidad en el trabajo, pero su jefe le repite, una y otra vez, que debería participar más.

Después de haber rechazado, con subterfugios, cursos de ampliación y perfeccionamiento, se decidió por fin a emprender algo. Su médico de cabecera le recomienda una terapia cognitiva de la conducta. Por buenas razones, pues la proporción de éxitos es alta: cuatro de cada cinco sociofóbicos mejoran. David Clark y Anke Ehlers, del King's College de Londres, registraron, en el año 2006, un resultado aún mejor: el 84 por ciento de los pacientes estudiados por ellos ya no se atenían, tras el tratamiento, a los criterios del diagnóstico; estaban, por así decir, curados.

Hasta ahora no se han corroborado resultados semejantes para ninguna otra forma de terapia. Ni siquiera los medicamentos pueden competir. Ewa Mörtberg y sus colaboradores del Instituto Karolinska de Estocolmo compararon, en 2007, el efecto de un antidepresivo (que incrementa el nivel de serotonina) con terapias individuales y de grupo. Los inhibidores de reposición de serotonina se han mostrado eficaces a menudo. Pero un año después de la terapia aislada y personalizada, los pacientes sufrían menos los síntomas del miedo que los sujetos que habían tomado el medicamento o habían participado en sesiones colectivas.

Ulrich Stangler y Thomas Heidenreich habían probado, ya en 2003, en un estudio realizado en la Universidad Goethe de Fráncfort, que las entrevistas individuales son más eficaces que una terapia de grupo. Más del 80 por ciento de los pacientes que habían seguido una terapia personalizada experimentaban una clara mejoría; entre los que seguían una terapia de grupo, el porcentaje de mejora apenas si alcanzaba el 50 por ciento. La terapia personalizada seguía surtiendo efecto incluso más tarde: seis meses después, les iba aún mejor a los pacientes que al final de la terapia, mientras que los que habían participado en terapias de grupo no habían hecho ningún progreso.

Stangler y Heidenreich creen que los buenos resultados de la terapia individual se deben a que en ella se tratan con algo más de intensidad las ideas y formas de conducta personales. Por otra parte, piensan que la situación en grupo puede cohibir y exigir demasiado a los pacientes.

La propia visita al terapeuta les resulta difícil a muchos afectados. A la mayoría les cuesta hablar con un extraño sobre los miedos que han mantenido en secreto, por vergüenza, durante años. En el caso de Ana también pasaron meses hasta que se decidió pedir hora en el consultorio. Al principio, el terapeuta le ha de sonsacar cada frase, aunque muy pronto ella expresa su deseo de poder hablar sin miedo con compañeros, extraños y conocidos.

El terapeuta empieza por explorar el círculo vicioso personal de Ana en el que vive atascada desde hace años. Cuando ve que se le acerca alguien, se activa su conjetu-

LA AUTORA

Christiane Gelitz es psicóloga y periodista científica.

Así se genera una fobia social

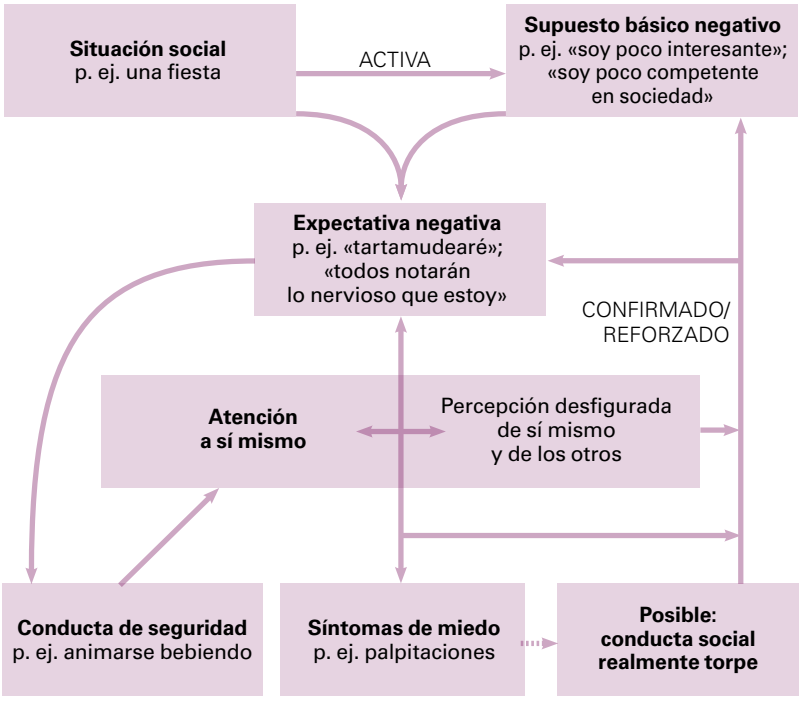
Los psicólogos parten de que en el desarrollo de una fobia social intervienen diversos factores, pero se ignora en qué proporción.

Familia. Si los padres padecen una fobia social, los hijos corren también un alto riesgo de presentarla. Probablemente, se debe a un gen y a las experiencias de la primera infancia. Se aprende de los padres a reaccionar con precaución o miedo y a contar con lo peor. También se pueden adquirir en el hogar paterno las deficiencias en la competencia social. Además, en muchos casos los sociofóbicos estuvieron separados de sus padres por más tiempo que los otros niños.

Actividad cerebral. La amígdala, competente en el reconocimiento de peligros y miedos, se muestra hiperactiva (por así decir, el sistema que avisa de los peligros está afinado en exceso). La razón podría residir en la hipofunción de un sistema de transmisores del cerebro; puesto que se encuentra trastornada la transmisión de señales a través de la serotonina, la actividad de la amígdala no está inhibida lo suficiente.

Personalidad y competencia. Los fóbicos sociales se forman, por experiencias negativas en la infancia, imágenes negativas de su persona. Al propio tiempo, se fijan una norma alta y piensan que los demás actúan de igual modo. Algunos son, de verdad, incompetentes sociales y de estos, la mayoría son hombres.

Estrés. Si alguien con los antecedentes mencionados entra en una fase compleja del desarrollo, como la pubertad, en la que le es muy importante la opinión de los demás, entonces es probable que presente, en cualquier momento, una primera experiencia negativa. Puede desembocar en este círculo vicioso.



Basado en un modelo de David Clark y Adrian Wells, 1995

ra básica («Soy aburrida y poco interesante») y se desencadenan, una y otra vez, los mismos pensamientos: «¿Qué voy a decir? Tartamudearé y no seré capaz de articular una palabra; notará mi miedo».

A continuación se pone nerviosa: «Siento cómo late mi corazón, me sonrojo, me tiembla la voz», y en cuanto percibe su propio nerviosismo ya no es capaz de pensar con claridad. En el mejor de los casos pronuncia, apocada y balbuciente, un par de palabras. Y se convence de que: «He hecho el ridículo, mi miedo estaba, pues, justificado». El siguiente contacto vuelve a discurrir según el mismo esquema. Una profecía que se cumple a sí misma. Por eso Ana elude estas situaciones y no puede tener otras experiencias que le ayuden a corregir sus apreciaciones negativas.

Hacer conscientes estas conexiones contextuales ayuda a muchos pacientes a comprender mejor su propio miedo. Con ese objetivo, el terapeuta, junto con los pacientes, desarrolla un modelo que aclara cómo han surgido los problemas y por qué no han logrado solucionarlos hasta ese momento. Solo es un primer paso. En la mayoría de los casos, los miedos y el aislamiento social hace tiempo que se han convertido en un hábito tan pertinaz que el mero conocimiento no les ayuda a mejorar.

Por eso, el terapeuta quiere poner a prueba a Ana en juegos de rol (que él graba en vídeo) para comprobar si se le nota el miedo y si se comporta tan torpemente como ella cree. Esto la ayudará a verse de otra forma y, a la larga, a abandonar sus expectativas negativas. De entrada, elige una típica situación problemática y precisa con detalle lo que le pasa por la cabeza. Ana quiere tener en la cocina una breve conversación con una compañera, pero teme que esta advierta sus miedos y, por tanto, no muestre ningún interés o lo pierda después, si Ana solo dice un par de palabras.

Quitarse el cinturón de seguridad

En el primer paso se ha de poner el cinturón de seguridad, con el que procura afrontar estos desafíos. Con anterioridad ensaya mentalmente varias veces y en detalle la conversación y forja, precavida, un pretexto con el que ella le pueda interrumpir, por ejemplo, una llamada telefónica urgente. El terapeuta califica esta mentira piadosa como «conducta de seguridad» de Ana; a corto plazo es tranquilizadora, pero, a la larga, deja vivo el problema, entre otras cosas, porque no confía en sí misma.

Ana se ha de imaginar que se ha roto una pierna y ha de andar con muletas por un tiempo. Cuando quiera volver a aprender a andar, ha de prescindir de sus apoyos, aunque al principio se trastabille. En su caso eso significa que, en vez de prestar atención a su miedo, se concentre del todo en quien está frente a ella.

Antes y después del juego de rol, Ana ha de puntuar, en una escala de uno a diez, su miedo y cuánto se le notaba este sentimiento. Cuando ve el vídeo, ha de imaginarse, pues, que contempla a otra persona. Después revisa sus expectativas: ¿Hay indicios de que se piensa de ella como ella se recelaba? El objetivo es corregir la imagen negativa de sí misma y el convencimiento de que los demás siempre la juzgan así.

Ana constata que, desde fuera, no se pueden percibir los indicios de miedo (las palpitaciones, el sudor y el tartamudeo) con la nitidez que imaginaba. Además, la entrevista no discurre mejor cuando se prepara las frases con antelación. No mira a su interlocutor a los ojos, sino de soslayo o al suelo. Produce en su entorno una impresión insegura o de poco interés. Hay algo en lo que acierta: ríe mucho.

Mantener la mirada y hablar alto

La mayoría de los fóbicos sociales creen que, frente a las otras personas, actúan con torpeza. No es cierto. Solo una parte de ellos carece de aptitudes sociales; muchos pasan inadvertidos para su prójimo. Les ayuda poco un entrenamiento en competencia social, mientras que los pacientes realmente torpes en las relaciones pueden sacar provecho.

A Ana se le encarga que experimente con su conducta en la vida cotidiana, por ejemplo, que mantenga la mirada o hable más alto. Antes, ha de anotar sus expectativas; después, ha de dejar constancia de sus experiencias y comentarlas en la sesión siguiente. De esta forma puede ensayar una nueva conducta y, al mismo tiempo, sigue trabajando en corregir sus previsiones negativas.

Pero la tarea más dura que hay que resolver son los supuestos básicos de unas expectativas distorsionadas. En la mayoría de los casos se han originado en la infancia y se han consolidado a lo largo de toda la vida. Las experiencias con la terapia le abren a Ana una nueva visión de su persona, pero es un proceso tedioso. Por eso se protege imponiéndose otra tarea: ha de hallar en sí misma 20 cualidades o capacidades positivas y formular un «Elogio de Ana».

El fundamento para el trabajo con pensamientos «disfuncionales», desfavorables, es el modelo de Aaron T. Beck. (Con Albert Ellis, fallecido en 2007, es considerado pionero de la terapia cognitiva de la conducta.) De acuerdo con la hipótesis de Beck, no es la situación la que desencadena el miedo, sino cómo la valoramos. Por ejemplo, una araña en la cama nos provoca el pánico; sin embargo, un aracnólogo podría incluso alegrarse, si se trata de un espléndido ejemplar. Análogamente, una conversación con compañeros solo es para Ana un tormento, porque cree que se comporta desagradablemente, que todos perciben su miedo y se le ríen a escondidas.

Por eso el terapeuta, de acuerdo con Ana, verifica una y otra vez la veracidad de estos pensamientos. ¿No podría ser que a alguien le resulte simpático un tartamudo? ¿Qué esperan sus amigos de ella? ¿Es relevante lo que los otros piensen de ti? ¿Sería tan grave que un grupo relativamente numeroso de personas la tuvieran por «loca»? Con el tiempo, su miedo fue bajando de nueve a cuatro (en los juegos de rol). Invitó a una compañera, sin provocar un rechazo manifiesto. Ahora debía acceder a una prueba de fuego: exponerse al ridículo ante una muchedumbre.

Ana, de acuerdo con su terapeuta, se propone aparecer en la plaza del mercado. Cuando ella sube al balde boca abajo y recita, con fuertes palpitaciones, la «Canción de la campana» de Schiller observa cómo algunos transeúntes siguen de pie, miran fijamente y se ríen de ella. Mientras los versos se suceden en la misma cadencia, algunos paseantes continúan su camino. Su corazón se va tranquilizando poco a poco. Cuando termina, Ana está bañada en sudor pero feliz. «Lo he conseguido. ¡Me he atrevido!», se alegra. Se introduce la mano en el bolsillo del pantalón buscando un trozo de papel que siempre lleva consigo. Se trata del «Elogio de Ana». ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 34

PARA SABER MÁS

Wenn Schüchternheit krank macht. Ein Selbsthilfeprogramm zur Bewältigung Sozialer Phobie. L. Fehm y H.-U. Wittchen. Hogrefe; Göttingen, 2004.

Soziale Phobien. Ein kognitiv-verhaltenstherapeutisches Manual. U. Stangier, T. Heidenreich y M. Peitz. Beltz; Weinheim, 2006.

Das Buch für Schüchterne. B. Bandelow. Rowohlt; Reinbeck, 2007.

Gruppentraining sozialer Kompetenzen. Grundlagen, Durchführung, Anwendungsbeispiele (Materialien für die klinische Praxis). R. Hinsch y U. Pfingsten. Beltz, Weinheim, 5.ª ed., 2007.

Suscríbete a Mente&Cerebro

Ventajas para los suscriptores:

- **Envío** puntual a domicilio
- **Ahorro** de hasta un **21%** sobre el precio de portada
  ~~41,40 €~~ 35 € por un año (6 números)
  ~~82,80 €~~ 65 € por dos años (12 números)
- **Acceso gratuito** a la edición digital de los números incluidos en la suscripción
- **Te regalamos** además un número de la colección Cuadernos a elegir (en formato digital)

GRATIS
un número a elegir de la colección
CUADERNOS

www.investigacionyciencia.es/suscripciones
Teléfono: +34 935 952 368

NIÑOS Y ADOLESCENTES Para algunos niños, asistir a la escuela supone un verdadero suplicio: la sola idea de ir al colegio les produce ansiedad y temor. Esta reacción limita, por lo general, su formación educativa y social

Fobia escolar y rendimiento académico

MARI CARMEN MARTÍNEZ MONTEAGUDO, CÁNDIDO J. INGLÉS Y JOSÉ MANUEL GARCÍA FERNÁNDEZ

La mayoría de los niños y adolescentes experimentan temores leves y transitorios asociados con la edad, los cuales, por lo general, remiten de manera espontánea en el transcurso del desarrollo. Sin embargo, una pequeña proporción de miedos infantojuveniles son de intensidad elevada y persistentes, incluso hasta la adultez. Estos temores se convierten en un problema, pues interfieren en el funcionamiento diario del niño y de su familia. Es el caso de la fobia escolar.

En la actualidad, este trastorno se describe como una grave dificultad del niño para asistir o permanecer en el colegio de forma regular y durante al menos cuatro semanas debido a una ansiedad y un miedo extremos, emociones que se relacionan con algunos aspectos o situaciones concretas del ámbito escolar (miedo a jugar durante el recreo, a hablar en clase, al docente, a otros niños, a la evaluación, al bajo rendimiento académico, etcétera).

Entre los diversos trastornos de ansiedad, la fobia escolar es la que más repercute sobre el ajuste académico y social del niño y adolescente, puesto que le supone no acudir a la escuela y, por tanto, le priva de los conocimientos y las habilidades sociales que allí se aprenden y perfeccionan a través de las relaciones interpersonales.

En síntesis: Merma de conocimientos

1 La ansiedad leve o moderada genera un estado de alerta que favorece el aprendizaje; sin embargo, en alta intensidad puede conducir a errores psicomotores o intelectuales.

2 En torno al uno por ciento de la población infantojuvenil sufre fobia escolar, mas la comunidad científica no ha conferido por ahora una entidad propia a este trastorno.

3 La relación entre fracaso académico y fobia escolar es bidireccional: esta última entorpece el aprendizaje del alumno, lo que influye en su bajo rendimiento en la escuela.

ISTOCK / RALPH125

Aunque el adolescente no exprese abiertamente el miedo a la escuela, su negativa a asistir a clase, entre otras conductas, pueden hacer sospechar el problema.

Sintomatología de la fobia escolar

A pesar de que la fobia escolar no está reconocida como un trastorno con identidad propia en los manuales de diagnóstico de enfermedades mentales, presenta unos síntomas concretos:

- **Sistema autónomo: Taquicardia, sudoración, palidez, sensación de mareo, ganas frecuentes de orinar, náuseas y vómitos, dolor abdominal, diarreas, cefalea, trastorno del sueño, pérdida del apetito.**
- **Sistema cognitivo: Pensamientos o imágenes negativas relacionadas con el entorno escolar. Anticipación de consecuencias adversas asociadas a la escuela (castigo de los profesores, burlas o agresiones de los compañeros, fracaso académico, etcétera); baja evaluación de las propias capacidades; preocupación por ciertas reacciones somáticas (vomitar delante de los otros alumnos o tener urgencia por orinar), pensar en respuestas de huida y evitación de la clase o de la escuela.**
- **Sistema conductual y motor: Tensión muscular elevada y temblores. El niño utiliza diferentes métodos para evitar la escuela: refiere síntomas físicos, muestra conducta negativista (no se viste, no desayuna, no encuentra las cosas, se encierra en su cuarto, etcétera) o explica directamente que no quiere ir a la escuela. Si se le lleva por la fuerza, puede pedir volver a casa, agarrarse a los padres o gritar. Una vez en la escuela puede esconderse, escaparse del centro, presentar rabietas o inhibirse totalmente (no habla, no juega, por ejemplo).**

El llanto, la angustia ante la «amenaza» de ir al colegio, las explosiones de cólera (acompañadas de conducta agresiva cuando se fuerza al niño a entrar en el centro) y un exceso de quejas somáticas (dolor de estómago, cefaleas, náuseas o vómitos) son algunas de las reacciones emocionales más frecuentes en la fobia escolar. Como consecuencia, el niño presenta una conducta de evitación o huida del colegio, ataques de pánico si se le fuerza a ir o una actitud de total inhibición. Mientras que algunos se niegan a abandonar el hogar, otros se ponen en camino pero entran pronto en crisis, y otros llegan al colegio mas pasan todo el tiempo con algún cuidador. De hecho, los síntomas desaparecen si el niño se queda en casa y se entretiene con otras actividades; también durante el fin de semana y las vacaciones. Es decir, fuera del horario escolar. No obstante, en los momentos en que se encuentran en el domicilio familiar relajados y en un ambiente dialogante, estos niños manifiestan con frecuencia una actitud y un deseo sinceros de acudir a la escuela, aunque, llegada la ocasión, se muestran incapaces de ello.

Pese a que el adolescente no exprese de forma abierta el miedo a la escuela o al instituto, su negativa a asistir a clase y los síntomas que acompañan a esa actitud hacen sospechar el diagnóstico. Ahora bien, debe tenerse en cuenta que la fobia escolar puede estar asociada a otros trastornos clínicos, entre ellos, depresión, fobia social y baja autoestima.

En la bibliografía se utilizan los términos «fobia escolar» y «ansiedad escolar» indistintamente, considerándolos sinónimos. En la psicopatología infantojuvenil, los términos «miedo», «fobia» y «ansiedad» se emplean a veces con vaguedad. Sin embargo, es importante distinguir entre miedos evolutivos o normales y miedos clínicos o fobias. Los primeros remiten de manera espontánea, mientras que los segundos requieren tratamiento. En cuanto a la ansiedad, se caracteriza sobre todo por su carácter anticipatorio, es decir, se basa en la capacidad de prever o señalar el peligro o amenaza para el propio individuo, por lo que presenta un valor funcional importante. No obstante, si supera la normalidad en relación con los parámetros de intensidad, frecuencia o duración, o bien si aparece ante estímulos no amenazantes para el organismo, puede que existan problemas patológicos, tanto emocionales como funcionales. En sus manifestaciones más extremas, la ansiedad puede conllevar una fobia.

Así pues, las diferencias entre fobia y ansiedad escolar resultan esenciales: la primera se caracteriza por la presencia de miedo excesivo y limitante como respuesta al estímulo fóbico; la segunda se refiere a un patrón de respuesta desadaptativo ante situaciones escolares pero

LOS AUTORES

Mari Carmen Martínez Monteagudo es doctora en psicología y profesora de la Universidad Miguel Hernández de Alicante en el área de psicología evolutiva y didáctica. *Cándido J. Inglés Saura* es doctor en psicología y profesor de la Universidad Miguel Hernández de Elche. *José Manuel García Fernández* es doctor en psicología y profesor en la Universidad de Alicante.

que no llega a un miedo extremo o patológico; en pocas palabras, a una fobia.

Diferencias entre edades y sexos

Los miedos escolares son relativamente frecuentes: en general, afectan hasta al 18 por ciento de los niños entre 3 y 14 años, según estudios recientes. La prevalencia de la fobia escolar es menor: la padece el 1 por ciento de la población infantojuvenil general y el 5 por ciento de los casos clínicos a esas edades. Por lo común, se señalan tres picos de aparición: a los 5 o 6 años, entre los 10 y 11 y después de los 14 años, edades que coinciden, respectivamente, con el comienzo de la escolarización, el tránsito de la educación primaria a la secundaria y el final de la educación obligatoria. En los más pequeños, el trastorno suele comenzar de manera repentina; en cambio, en niños mayores y adolescentes su desarrollo resulta más gradual, intenso, grave y de peor pronóstico.

Las alumnas presentan niveles más elevados de ansiedad escolar que sus compañeros masculinos. Uno de los motivos del fenómeno, según apuntan las investigaciones, estriba en la mayor libertad social y cultural de las mujeres para expresar sus emociones. La sociedad considera que quejarse, llorar y sentirse vulnerable o frágil son reacciones adecuadas para el sexo femenino; en los varones, en cambio, existe cierta permisividad en cuanto al comportamiento agresivo y competitivo.

Desarrollo y diagnóstico

Aún hoy persiste el debate respecto a la entidad nosológica de la fobia escolar. Los sistemas de clasificación de las enfermedades mentales más utilizados (el DSM-5 o el CIE-10) no incluyen esta psicopatología como una categoría diagnóstica concreta, lo que a priori obliga a clasificarla bajo el paraguas de las fobias específicas de tipo situacional. Pero la fobia escolar parece un problema más heterogéneo y complejo de delimitar que una fobia específica, no solo por las repercusiones negativas que comporta para cualquier niño el hecho de no acudir al colegio, sino porque este comportamiento puede derivar de otros problemas psicológicos.

Las dificultades para ir a la escuela suelen desarrollarse, como decíamos, de forma gradual en los niños: empiezan con protestas poco intensas y la búsqueda de pretextos, siguen ausencias esporádicas a clase, hasta que finalmente predomina una rotunda negativa a entrar en el centro escolar. Sin embargo, a veces el comienzo resulta repentino. Los padres refieren alguna circunstancia que actúa como factor precipitante: un leve traumatismo, una enfermedad pasajera, la hospitalización de un familiar, un cambio de colegio o domicilio o la vuelta de unas vacaciones. En los adolescentes, el cambio lento y progresivo de la conducta se traduce, además, en dificultades para las relaciones sociales, tendencia al aislamiento y negativa a salir con los amigos. A ello se añade una actitud hipercrítica hacia el mundo exterior, un estado de irritabilidad, además de discusiones constantes con los padres; en definitiva, un comportamiento que contrasta con las actitudes de docilidad y sumisión anteriores. En este período del ciclo vital también resulta frecuente una sintomatología depresiva.

Este trastorno debe distinguirse de la ansiedad por separación y del absentismo escolar

El diagnóstico de fobia escolar debe distinguirse de otras problemáticas, sobre todo de la ansiedad por separación y del absentismo escolar. Aunque las tres problemáticas coinciden en el objetivo (no acudir a la escuela), las causas difieren. Veámoslo. La ansiedad por separación consiste en un temor excesivo y persistente a separarse de las personas de referencia, por lo que el niño se resiste a ir al colegio o a otro lugar lejos de su figura de apego (por lo general, la madre). Por su parte, el escolar que hace novillos suele actuar así por diversas causas: se aburre en clase, no quiere asistir a un examen o presenta una falta de interés, entre otras razones [*véase* «Novillos escolares», por Margrit Stamm; Mente y Cerebro n.º 48, 2011]. A los alumnos con fobia escolar, en cambio, el solo hecho de ir a la escuela les produce temor.

Mantenimiento del miedo

La carencia de una definición de fobia escolar consensuada por la comunidad científica ha dado lugar a la discrepancia respecto a la etiología de la misma. Reducir este trastorno a un mero síntoma de la ansiedad por separación o clasificarlo como una fobia específica ha fa-

Las situaciones más temidas en el ámbito escolar

El miedo a la escuela puede deberse a diferentes motivos. Algunos de los escenarios que suelen despertar mayor temor entre los alumnos son:

- **Fracaso y castigo: Sacar malas notas o repetir curso; ser llamado por el director o que avisen a los padres.**
- **Agresión: Ser agredido física o psicológicamente (críticas, risas o burlas) por el resto de los compañeros.**
- **Evaluación social: Ser juzgado de manera negativa en situaciones escolares (salir a la pizarra, leer en voz alta delante de la clase o preguntar al profesor).**
- **Evaluación escolar: Tener que demostrar aptitudes y conocimientos académicos (examen, prueba escrita u oral, etcétera).**

THINKSTOCK

El bajo rendimiento de los alumnos con fobia escolar no se debe a la falta de capacidad intelectual, sino a una carencia en habilidades personales y sociales.

vorecido la progresiva minimización de la importancia de esta patología a lo largo de los años, la cual presenta ciertos factores de adquisición y mantenimiento. Es decir, una entidad propia.

En los niños pequeños, la aparición de la fobia escolar se precede de una serie de indicadores. Destacan los problemas de relación con otros niños (por afán de protagonismo, peleas, etcétera), la falta de habilidades para enfrentarse a situaciones escolares novedosas (vestirse, ir solo al cuarto de baño, compartir juegos, etcétera) y un sentimiento de incapacidad para adaptarse a los requerimientos escolares nuevos. En los adolescentes, los indicadores son otros: ansiedad ante un cambio de clase o colegio, por la separación de un amigo íntimo, ante los exámenes y las tareas escolares, así como una reacción exagerada por las malas notas del propio alumno, los padres o docentes (castigos, reprimendas verbales, etcétera). A ello se suma, como ya hemos mencionado, el aislamiento, la irritabilidad y, en algunos casos, los síntomas depresivos y la presencia de temores generalizados ante situaciones diversas. Otras causas de la fobia escolar tienen que ver con la familia o la escuela (exigencia excesiva o actitudes extremadamente punitivas, por ejemplo) o con un déficit de habilidades sociales del propio adolescente.

El mantenimiento del miedo a la escuela suele explicarse a partir del reforzamiento negativo que se produce cuando el niño reduce el malestar emocional a través de la conducta de huida o evitación ante el estímulo aversivo (la escuela), además del reforzamiento positivo que obtiene fuera del contexto escolar. Al mismo tiempo, los padres ven reforzada su conducta permisiva: si consienten que el niño no vaya al colegio, cesan las conductas desapacibles (vómitos, lloros, palpitaciones, discusiones, entre otras) del hijo.

Efectos en el aprendizaje

La educación y las habilidades sociales que adquiere un niño determinan en gran medida su futuro. El contexto familiar y escolar son las estructuras principales que le proporcionan este bagaje. Aunque las experiencias escolares no siempre resultan agradables: con frecuencia exigen al alumno enfrentarse a retos y saberse manejar en situaciones difíciles. El niño que desarrolla una actitud negativa hacia el ambiente colegial siente desagrado hacia este, lo cual puede interferir en su educación, rendimiento y formación académica futura. El fracaso escolar de los estudiantes españoles se sitúa en torno al 30 por ciento, una de las tasas más altas de la Unión Europea. Aunque son múltiples las causas de esta realidad, uno de los factores emocionales que más influyen en el rendimiento académico es el miedo o la ansiedad que puedan sentir los alumnos.

Durante más de cincuenta años, el análisis de la relación entre ansiedad y resultados académicos ha ocupado el interés de los investigadores. De la abundancia de estudios se desprende que, como regla general, los niveles mínimos y máximos de ansiedad se asocian con un rendimiento pobre; los niveles medios, en cambio, se relacionan con mejores resultados.

La interacción entre la naturaleza o dificultad de la tarea y el grado de ansiedad también influye en el rendimiento académico. Si bien cierto grado de ansiedad facilita el aprendizaje mecánico, en alta intensidad resulta contraproducente para el estudio de los contenidos más complejos, menos familiares o que dependen más de la creatividad que de la persistencia. Según se ha demostrado, la ansiedad moderada facilita el aprendizaje de las matemáticas, mientras que un nivel muy alto lo inhibe, pues constituye un factor disruptivo de los procesos motivacionales y cognitivos [*véase* «Fobia a las matemáticas», por Patricia Thivissen; Mente y Cerebro n.º 66, 2014]. Así, la ansiedad puede facilitar el estudio de tareas complejas cuando no se amenaza la autoestima del alumno y este posee los mecanismos efectivos para mantenerla a niveles moderados. Dicho de otro modo, para el aprendizaje adecuado se requiere que el sujeto se halle afectiva o emocionalmente involucrado, aunque no hasta el extremo de que ese compromiso le genere una ansiedad elevada.

Existen escasas investigaciones respecto a la fobia escolar y el rendimiento académico. Los limitados hallazgos son incluso contradictorios. Estudios recientes han modificado observaciones iniciales en las que se apuntaba que los niños y adolescentes con el susodicho trastorno rendían de manera adecuada en el colegio. Los problemas de aprendizaje y el bajo provecho escolar afectan a una alta proporción de estos alumnos.

Aunque padres y profesores consigan que el niño asista a clase, este puede mostrar conductas y actitudes que dificultan el proceso de enseñanza y aprendizaje: no se atreve a preguntar las dudas al profesor, evita salir a la pizarra o leer ante los demás y el malestar interior que sufre hace que le resulte difícil atender a las explicaciones del profesor. En cuanto a los aspectos sociales, el alumno con fobia escolar rehúye interactuar con sus compañeros, ya sea en clase ya en el recreo, así como de los trabajos en grupo o los juegos escolares. Ello conlleva una pérdida de oportunidades para adquirir conocimientos académicos y de habilidades sociales. El fracaso de los alumnos con fobia escolar no se debe a la falta de capacidad intelectual, sino a la importante carencia de habilidades personales y sociales.

Las dificultades académicas pueden constituir un factor desencadenante del rechazo al ambiente escolar. De este modo, la relación entre fracaso académico y fobia al colegio resulta bidireccional: el miedo a la escuela provoca que el alumno no asista a clase, lo que entorpece el aprendizaje y, como consecuencia, favorece las malas calificaciones. Pero también el bajo rendimiento puede provocar temores y fobias relacionados con el contexto escolar. Algunos niños y adolescentes con una historia repetida de fracaso académico evitan acudir al colegio como estrategia de afrontamiento (por lo general, las excesivas exigencias por parte de los padres provocan que teman asistir a clase).

En conclusión, los alumnos con fobia escolar obtienen un rendimiento académico inferior al del resto de los compañeros, lo que a su vez conlleva a corto y largo plazo importantes repercusiones personales, sociales, laborales y económicas. Resulta fundamental conseguir un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuados que permitan a los alumnos superar y afrontar de manera favorable su período de escolarización. En este sentido, los padres y educadores pueden animar a los hijos y alumnos a hablar sobre sus miedos, enseñándoles a registrar a diario las situaciones temidas y asociadas a sentimientos, pensamientos y creencias desadaptativas que contribuyen a la evitación de situaciones escolares aversivas.

Asimismo, los padres deben eliminar las recompensas que puede obtener el niño por no asistir al colegio y quedarse en casa (ver la televisión, jugar, etcétera), así como acordar castigos por negarse a ir a clase y recompensarle con refuerzos positivos por acudir y permanecer en el colegio (por ejemplo, permitirle el uso de la consola o ampliar la hora de llegada a casa). Es importante lograr lo antes posible que el alumno asista de nuevo a la escuela. Cuanto más tiempo esté sin ir a clase, más difícil será su regreso. Para ello es necesaria la intervención e implicación de padres y profesores. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 68

PARA SABER MÁS

Miedos y temores en la infancia: Ayudar a los niños a superarlos. F. X. Méndez. Pirámide, Madrid, 2005.

Fobia escolar y rechazo al colegio. C. Bragado en *Intervención psicológica y educativa con niños y adolescentes. Estudio de casos escolares*, dirigido por F. X. Méndez, J. P. Espada, y M. Orgilés. Pirámide, Madrid, 2006.

Evaluación y tratamiento de la ansiedad escolar en la infancia y la adolescencia. J. M. García Fernández, et al. en *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, vol. 16, págs. 413-437, 2008.

Inventario de ansiedad escolar: Validación en una muestra de estudiantes de educación secundaria. J. M. García Fernández et al. en *Psicothema*, vol. 23, págs. 301-307, 2011.

Diferencias según sexo y curso en ansiedad escolar: Estudio con una muestra de estudiantes españoles de educación secundaria. J. M. García Fernández, M. C. Martínez Monteagudo y C. Inglés en *Ansiedad y Estrés*, vol. 17, n.os 2 y 3, págs. 137-148, 2011.

Profiles of school anxiety: Differences in social climate and peer violence. M. C. Martínez Monteagudo et al. en *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, vol. 9, n.º 3, págs. 1023-1042, 2011.

Los problemas en la adolescencia. E. Estévez. Síntesis, Madrid, 2013.

Evaluación de la ansiedad escolar: Revisión de cuestionarios, inventarios y escalas. M. C. Martínez Monteagudo et al. en *Psicología Educativa*, vol. 19, págs. 27-36, 2013.

ERGOFOBIA ¿En qué consiste y cuáles son las causas del miedo irracional al trabajo?

Fobia laboral

BEATE MUSCHALLA

A Manuela Herrera* no le agrada recordar lo que vivió hace un año, cuando trabajaba de auxiliar de banca. Cada mañana atravesaba la puerta giratoria de la sucursal bancaria con las manos bañadas en sudor y dolores de estómago. «¡Que no se te ocurra cruzarte con Fraguas, el de morosos, ni irritar a Iñiguez, el jefe de departamento!» Llegó un momento en que nuestra joven oficinista no aguantó más y se puso en manos del médico. Le concedió una larga temporada de baja por enfermedad.

A diario, los acontecimientos influyen en nuestro trabajo. De múltiples maneras. No hay que extrañarse, pues a la ocupación laboral le dedicamos la mayor parte de nuestro tiempo. Aunque todas las experiencias negativas dejan su impronta, algunos sienten profunda desazón al pensar en el puesto de trabajo. Son los que padecen ergofobia, provocada por un trauma, estrés o acoso. Pacientes y médicos relacionan tal estado anímico con la profesión solo si el afectado tiene la baja mucho tiempo o no quiere regresar a su puesto de trabajo al dársele el alta.

La angustia psíquica es tabú

Una razón que explica semejante conducta nos la ofrece la encuesta llevada a cabo en 2004 por el Instituto demoscópico Forsa. Según afirmó el 30 por ciento de los encuestados, su superior no entendía el absentismo laboral por problemas psíquicos. Además, para un 56 por ciento resultaba más desagradable pedir la baja por razones psíquicas que por causas corporales. Los problemas psíquicos constituyen un tabú en el mundo laboral. Por eso se apela a los dolores de espalda o la migraña, más aceptados. Pero cuando el médico aborda a fondo el problema, se evidencia el mal real del sujeto.

Los temores al puesto de trabajo tienen que ver con situaciones y tareas concretas o con determinados compañeros. A muchos les afecta la posibilidad de hacer algo mal o no dar la talla. Otros son víctimas del acoso, siempre pendientes del próximo comentario hostil. Hay quienes se angustian por falta de ventilación en una oficina pestilente. Lo más extendido suele ser el miedo existencial que hace de la jornada laboral un auténtico infierno: el miedo a quedarse en paro.

Nuestro equipo para la rehabilitación psicosomática en la Universidad de Medicina Charité de Berlín viene desarrollando, desde 2005, cuestionarios de autoevaluación sobre el miedo al lugar de trabajo. La escala enumera las emociones y las situaciones que pueden surgir en el miedo trabajo a partir de preguntas como: ¿Tiene la sensación de hallarse sometido en su lugar de trabajo a la arbitrariedad y a las injusticias? ¿Siente pánico u otros trastornos anímicos? ¿Mantiene una relación problemá-

* Nombre alterado por la redacción.

En síntesis: Sudores, ansiedad y pánico

1 Por lo general, el miedo al lugar de trabajo o ergofobia se halla relacionado con experiencias laborales y tareas concretas o compañeros determinados.

2 Los afectados sufren síntomas físicos y psíquicos, entre ellos, sudores, taquicardia, miedo generalizado, depresión y ansiedad social.

3 En los casos más graves, los pacientes evitan su lugar de trabajo a toda costa. La psicoterapia cognitiva puede ayudar a estos afectados.

El miedo en el lugar de trabajo tiene muchas causas, entre ellas una vivencia traumática. Por ejemplo, el atraco a un banco.

TODAS LAS FOTOGRAFIAS DE ESTE ARTICULO: GEHIRN & GEIST / STEFANIE SCHMITT

LA AUTORA

Beate Muschalla es psicóloga y terapeuta coductual en la facultad de psicología de la Universidad Técnica de Brunswick.

Las raíces de la ergofobia

Los puestos de trabajo son por naturaleza desencadenantes de miedo. Requieren integración y subordinación: en toda empresa hay una jerarquía formal, en la que están definidas las tareas y deberes y donde se sanciona la violación de las reglas.

Aparte de esa distribución oficial de papeles, se da a menudo una suerte de subordinación entre compañeros de un mismo nivel. Antes o después cada uno debe pugnar por afirmarse ante los demás. Si el fenómeno coincide con una competencia brutal, se presentan inseguridades y miedos.

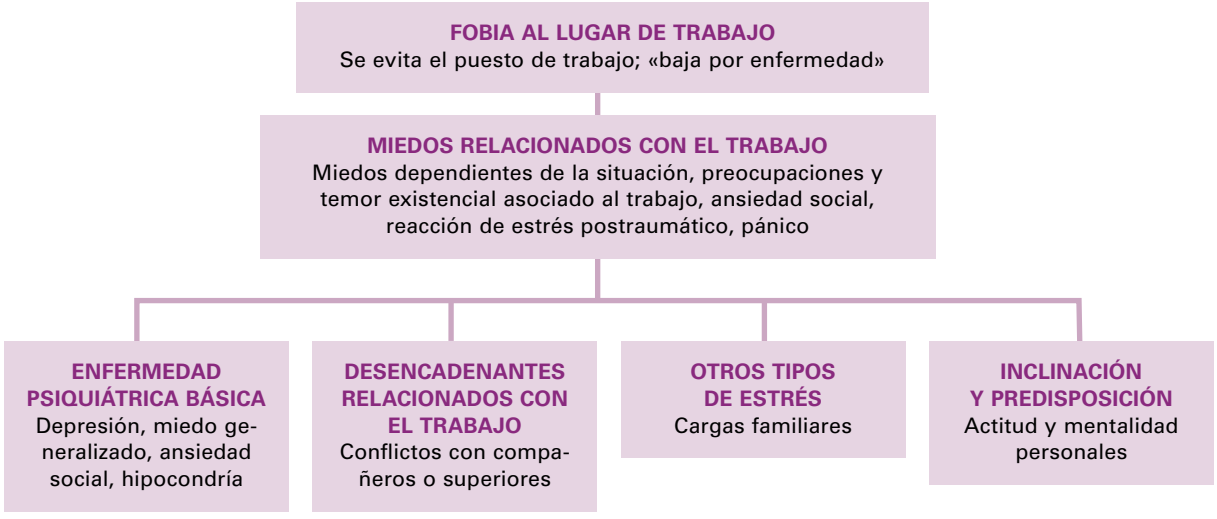
Depende ante todo de la autoeficiencia el que las exigencias de rendimiento actúen sobre cada uno de los compañeros de trabajo como estímulo o como carga adicional. Con este lenguaje los psicólogos designan el grado de convicción del individuo para dominar su equilibrio ante la adversidad: «Si existen problemas, ya los superaré yo mismo. Faltaría más».

Pero si a una persona carece de esa resolución, se le multiplican las dudas sobre sus capacidades. Esa sensación de estar permanentemente desbordado mengua su rendimiento en el trabajo y suscita miedos al fracaso, con lo que se desencadena el círculo vicioso. El trato con los clientes o con otras personas oculta otra fuente del miedo o riesgos de accidentes en obras de construcción.

Por último, el mundo laboral de nuestros días está sometido a cambios vertiginosos: nuevas técnicas, movimiento continuo de compañeros y superiores, reestructuración de las tareas, precariedad laboral, etcétera. Todo ello desencadena estrés y exige una alta capacidad psíquica de adaptación.

Facetas psicológicas de la fobia

Una fobia al lugar de trabajo puede originarse de formas muy diversas. Con frecuencia empieza a partir de conflictos en la empresa, disputas entre compañeros, acoso y falta de apoyo por parte del jefe. Otros se sienten oprimidos o que no pueden respirar en un aire asfixiante. También la predisposición desempeña un papel importante, por ejemplo, la capacidad de resistencia corporal y anímica de un empleado, así como sus facultades para resolver conflictos. Si el estrés domina a una persona que es especialmente susceptible o inestable, los miedos al lugar de trabajo aumentan para transformarse en una ergofobia.



tica con los jefes y compañeros? Los encuestados marcan con una cruz, en una escala de varias opciones, la intensidad con la que experimentan estas circunstancias.

Del análisis de 330 entrevistas personales y de la evaluación de unos 500 cuestionarios, se desprende la existencia de diferentes tipos de miedo en el lugar de trabajo. Las situaciones más extendidas entre los participantes eran las de sufrimiento en el desempeño de la propia tarea laboral. Para despertar el miedo, a veces bastaba que pensasen en determinados lugares, procesos de trabajo o situaciones concretas. Los afectados intentaban apartarlos de su mente y eludirlos si podían.

También surgen con frecuencia miedos sociales. En ese ámbito, las mujeres sufren más que los varones. Los

desencadenantes son aquí los enfrentamientos con otras personas en el puesto de trabajo. Los afectados viven con el temor constante de experimentar tales situaciones; por ejemplo, el encuentro con un compañero o jefe concreto. Estos miedos surgen, la mayoría de las veces, por experiencias de acoso laboral. Perciben como una amenaza el entorno laboral.

Sensación y preocupaciones agobiantes

El pánico en el puesto de trabajo se manifiesta ante todo en molestias físicas: temblores, sudores, aceleración del ritmo cardíaco y la sensación de estar fuera de sí. Tales síntomas surgen en muy determinadas ocasiones, incluso cuando el afectado se halla en las proximidades de su lugar de trabajo.

Semejante estado de miedo general se debe a las preocupaciones continuas en torno al desempeño laboral. Cuestiones como: ¿He archivado debidamente la copia de la carta al señor Gómez? ¿Qué se echará en falta mañana en la entrevista sobre mi borrador de proyecto? ¿Podré atenuar las críticas? En estos casos se pospone el aspecto privado, y ya no existe diferencia entre trabajo y tiempo libre.

Por último, aparece una reacción traumática ante la opresión de una situación amenazante, incluso quizá de muerte, en relación con el puesto de trabajo. Algunos afectados experimentan dicho trauma una segunda vez, como la empleada de banca que se vio involucrada en dos atracos. Después del primero, volvió a su trabajo, pero después del segundo atraco no pudo, pues revivía mentalmente el suceso una y otra vez. La sensación de miedo se tornó tan intensa que era incapaz de pasar por donde hubiera una sucursal bancaria.

El miedo al empleo es al principio y a menudo una reacción natural ante un estímulo negativo. La ola de despidos en la empresa, compañeros envidiosos, sobrecarga excesiva en el trabajo. Estas circunstancias y los miedos a ellas vinculadas provocan la enfermedad cuando irrumpen con demasiada frecuencia e intensidad, y repercuten de lleno en el rendimiento y bienestar del empleado. Si estos miedos empeoran a la larga, desembocan en una fobia manifiesta. El miedo del afectado es entonces tan intenso, que no puede ni siquiera pisar el lugar de trabajo. Procura evitar todo contacto con él.

Los síntomas corporales de los pacientes son pánico, temblores y sudores, aceleración del ritmo cardíaco, sensaciones de desmayo. En el año 2002, un equipo dirigido por Janet Haines, de la Universidad de Tasmania, estudió las reacciones corporales de personas con fobia al lugar de trabajo. Se constató un aumento o un descenso de los síntomas mencionados en función de la distancia que separaba a los pacientes de su lugar de trabajo.

Nuestro grupo acometió la primera investigación sobre el espectro de los miedos relacionados con el lugar de trabajo en 2005. Estudiamos los casos de unos 130 pacientes de una clínica de rehabilitación psicosomática. Buscábamos averiguar si diferían de otros tipos de fobia.

Muchas personas con ergofobia padecen miedo existencial. Viven preocupados por no rendir lo suficiente en el trabajo y que puedan perder el empleo.

Distinto de otros miedos

Al interrogar a los sujetos sobre sus síntomas, algunos declararon trastornos psíquicos (depresiones y miedos de todo tipo); otros sufrían dolencias físicas, aunque sin un diagnóstico orgánico. El análisis concluyó que, mediante la escala del miedo en el trabajo, tales enfermedades divergían de otros trastornos psíquicos. Encontramos así que, en unos dos tercios de los pacientes analizados, existía al menos una forma de miedo al puesto de trabajo. El número de mujeres afectadas superaba al de varones: un 60 por ciento frente a un 54 por ciento.

Los miedos al lugar de trabajo descritos hasta ahora pueden derivar en una manifiesta ergofobia si no se tratan a su debido tiempo. En ese caso se vuelven tan intensos, que el afectado no puede ni siquiera entrar en la empresa; incluso solo pensar en ello ya le provoca los síntomas descritos.

Las fobias que no se tratan afectan gravemente la vida diaria y ponen en peligro la capacidad laboral. Con todo, los miedos relacionados con el puesto de trabajo afloran

«Un lugar que da miedo»

El psiquiatra Michael Linden investiga las fobias al lugar de trabajo, sus causas y los factores de riesgo, así como su complejidad terapéutica

Doctor Linden, ¿es la ergofobia un fenómeno más de la globalización?
En absoluto. El miedo al lugar de trabajo ha existido siempre. Lo que ocurre es que hasta ahora no se percibió su importancia. Se reflexionaba más sobre el puesto de trabajo en sí que sobre el miedo que podía causar en las personas.

Las compañías de seguros no reconocen el trastorno de la fobia al puesto de trabajo. En cambio, usted defiende que se trata de una enfermedad específica.
Aunque no figure en la lista de la *Clasificación Internacional de Enfermedades*, este trastorno tiene una entidad patológica definida. Si alguien sufre un trastorno de su metabolismo lipídico, terminará con arteriosclerosis, que desemboca a su vez en un infarto cardíaco. El infarto no es más que un síntoma de trastorno del metabolismo de lípidos. Pero nadie negará que el infarto cardíaco es una especie morbosa delimitada. Algo similar sucede con el miedo al lugar de trabajo, que puede ser el síntoma o las consecuencias de diferentes dolencias. Cuando un sujeto sufre este tipo de miedo, se plantea un problema suplementario que requiere un tratamiento específico.

¿Dónde se debe ubicar la ergofobia? ¿Entre las fobias especiales, como el miedo a las arañas?
Nuestras investigaciones han mostrado que el miedo al lugar de trabajo adquiere formas diversas. Podemos empezar por compararla con la agorafobia, el miedo a un ataque de pánico en un espacio público. Esta fobia guarda relación con determinada situación y va acompañada de reacciones de pánico.

¿Cómo se genera la fobia laboral?
El lugar de trabajo es, por su propia naturaleza, un sitio que impone. Nos enfrentamos allí ante exigencias y expectativas, con la posibilidad, siempre amenazante, del fracaso. Súmense un jefe que puede sancionar, compañeros que uno no puede elegir, clientes que exigen el cumplimiento de los encargos, y así sucesivamente.

¿Y cómo se puede diagnosticar una fobia al lugar de trabajo?
Al haber tantas variantes, resulta difícil reconocer a la primera los miedos vinculados al puesto de trabajo. Suelen enmascararse con dolores de cabeza, de espalda u otros. Sin embargo, un médico no tiene por referencia exclusiva el informe propio del paciente. Por lo común, un fóbico, en la conversación sobre su empleo, ya manifiesta síntomas de miedo. Algunos temen a personas concretas o situaciones en el contexto de su entorno laboral.

¿Qué papel se debe conceder al médico de cabecera en el diagnóstico y tratamiento de la ergofobia?
Una investigación actual ha revelado que los médicos de asistencia primaria conocen el problema. Todos los entrevistados declararon haber visto, al menos una vez a la semana, a un paciente con miedo al lugar de trabajo. Estos médicos se hallan, por así decirlo, en la primera línea de combate: los afectados quieren evitar su lugar de trabajo, por lo que solicitan la baja. De ahí que se generen síntomas físicos que ocultan los problemas psíquicos.

¿Qué tipo de terapia se aconseja?
En principio, hacer frente a la situación amenazante, lo mismo que en cualquier trastorno fóbico. Cierto es que un metro o unos grandes almacenes repletos de gente son lugares anónimos, donde el agorafóbico mantiene su anonimato. En la oficina eso no es posible. Por ello, en la mayoría de los casos, la terapia basada en la exposición real no resulta conveniente. El terapeuta debe abordar el estímulo que desata el miedo y situarlo mentalmente ante el paciente. Suele llamarse «ensayo cognitivo».

¿Cuáles son las posibilidades de curación?
Aunque los miedos relacionados con el puesto de trabajo son más difíciles de tratar que otras fobias, podemos prestarles alivio con una terapia consecuente. Muchas clínicas de rehabilitación psicosomática han montado unas estructuras propias para incorporar la labor del paciente a la terapia; por ejemplo, mediante puestos de trabajo de prueba.

MICHAEL LINDEN

Es médico directivo del Centro de Rehabilitación de la Clínica Seedorf en Teltow, junto a Berlín, y director del grupo de investigación psicosomática en la Charité de Berlín.

¿Y qué personas están especialmente expuestas a este riesgo?
Por un lado, las personas sensibles y medrosas corren un riesgo elevado; por otro, la misma profesión puede entrañar un factor de riesgo. Hay actividades que desencadenan inseguridad; pensemos en un actor de teatro o un profesor, quienes siempre se hallan sometidos a observación y crítica.

¿Qué otros factores elevan el riesgo de una fobia al lugar de trabajo?
Hay toda una serie de estímulos desencadenantes del miedo. Imagínese que usted, al comienzo de una reunión, debería sentarse en la silla del jefe. Muy pocos se sentirían cómodos en esa situación. Existe un miedo social innato, lo mismo que hay una claustrofobia innata y un miedo innato a las alturas.

¿El horizontalismo en la empresa sirve de algo?
No ayuda mucho. Al cabo de 24 horas, en un grupo de empleados del mismo rango se ha constituido una jerarquización tácita. Un compañero mío quería configurar más amablemente el ambiente laboral en las reuniones, por lo que cambiaba una y otra vez su ubicación en las mismas para dar a entender que todos estábamos en el mismo nivel. El experimento fue un fracaso: esos cambios espontáneos de ubicación desembocaron en un estrés para los colaboradores.

¿Qué aconsejaría a los superiores?
El que sea jefe ha de comportarse como tal, aunque cree distancia. Lo importante es la transparencia: los colaboradores deben conocer su propio rango y desenvolverse de manera acorde.

¿Cree usted que en el futuro la fobia al lugar de trabajo recibirá mayor atención de psicólogos y médicos?
Sí, porque las enfermedades que influyen en la capacidad de trabajo provocan los mayores costes en el sistema sanitario.

Entrevista realizada por *Rabea Rentschler*, teóloga y filósofa.

Las mujeres padecen con mucha más frecuencia que los varones los miedos en el lugar de trabajo, que tienen que ver con el acoso de compañeros y superiores.

de forma e intensidad muy distintas. No es infrecuente que el médico se percate de la ergofobia de un sujeto por su absentismo pertinaz. La sospecha debería brotar en cuanto este insiste en evitar lugares relacionados con su puesto laboral. Muchos prefieren dar un rodeo y no pasar por la calle donde se encuentra su oficina.

Con la baja concedida, el paciente queda descargado a corto plazo, pero la anticipación al miedo subsiste. Ese acto médico no suele, pues, resultar adecuado para recuperar la capacidad laboral. Más que la baja, se requiere ayuda psicoterapéutica. Parece indicada, a este respecto, una suerte de «prueba de resistencia laboral»: los afectados asumen breves prácticas, primero solo por horas o días y sin presión por el rendimiento y desempeño, antes de retornar al antiguo puesto de trabajo.

En líneas generales, puede decirse que en los casos de fobia al lugar de trabajo no se trata tanto de una nueva variante del miedo cuanto de un modelo de reacción ligado a un ámbito vital de importancia capital para la mayoría de las personas. La profesión significa el seguro de la existencia, la autorrealización y el cultivo de las relaciones sociales, que constituyen un trío nuclear de necesidades básicas. Satisfacerlas resulta imprescindible para la salud y la felicidad. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 31

PARA SABER MÁS

Angst im Job. C. Kittner. Hampp, Múnich, 2003.

Anxiety disorders and workplace-related anxieties. M. Linden, B. Muschalla en *Journal of Anxiety Disorders*, vol. 21, págs. 467-474, 2006.

Arbeitsplatzphobie. Ätiologie, Empirie und Therapie. M. Linden, B. Muschalla en *Der Nervenarzt*, vol. 78, págs. 39-44, 2006.

TOCOFOBIA Un embarazo colma de alegría y esperanza a muchas mujeres. Pero una de cada siete futuras madres siente un miedo extremo al alumbramiento. Este trastorno psicológico influye en el retoño

Miedo al parto

NELE LANGOSCH

GETTY IMAGES / KIEFERPIX / ISTOCK

En síntesis: Pavor irracional

1 Cierto temor al parto es normal, pero algunas embarazadas desarrollan un miedo patológico al alumbramiento. Este trastorno se conoce como tocofobia.

2 Las afectadas son, sobre todo, mujeres con alguna enfermedad psíquica o que han sufrido un parto o embarazo traumático anterior.

3 Un cuidado intensivo y una buena información sobre la maternidad pueden ayudar a que las gestantes con tocofobia dominen sus miedos.

En una entrevista televisiva, la veterana y galardonada actriz británica Helen Mirren reveló al presentador una experiencia de la infancia que le había quedado marcada: en la escuela proyectaron una película de educación sexual en la que aparecía una mujer embarazada durante el alumbramiento. En primer plano se mostraba la entrepierna de la gestante. Mirren tenía por entonces unos 13 o 14 años. Cerró los ojos. «Todavía puedo oír el zumbido del proyector detrás nuestro», comenta. «Juro que me traumatizó.» La actriz no descarta que esa experiencia influyera más tarde en su decisión de no tener hijos. «Todavía no puedo ver nada que tenga relación con el parto. Me repugna.»

En esa entrevista de 2007, Mirren aborda un tema que afecta a más mujeres: el miedo al parto. Traer un niño al mundo es una experiencia extrema; una situación excepcional que no puede controlarse del todo, especialmente cuando se trata de un alumbramiento natural. Muchas embarazadas sienten inseguridad ante esa experiencia y, a medida que se acerca el día en que salen de cuentas, se ponen más nerviosas. Unas experimentan el miedo ante lo desconocido: ¿cómo será el parto? ¿Seré capaz de soportar las contracciones? ¿Saldremos mi niño y yo ilesos del alumbramiento? Otras se preocupan por si se encontrarán solas cuando llegue el momento o por si tendrán que pasar por una intervención. A ello se suma el miedo al futuro: ¿cómo será la vida con el bebé? ¿Seré una buena madre? ¿Cómo me quedará el cuerpo tras el embarazo y el parto?

Hasta cierto punto, estas preocupaciones son normales. No obstante, algunas mujeres experimentan un miedo exagerado al parto, sentimiento que puede manifestarse en un trastorno psíquico: la tocofobia. A algunas gestantes, el temor al alumbramiento les condiciona el día a día: tienen problemas para dormir, sufren pesadillas o padecen ataques de pánico con asfixia, temblores y taquicardias.

En el año 2000, los psiquiatras Kristina Hofberg e Ian Brockington describieron por primera vez la tocofobia. A partir de una conversación con 26 mujeres que presentaban un miedo intenso ante el proceso del parto diferenciaron dos formas del trastorno: la tocofobia primaria y la secundaria. Según determinaron, la tocofobia primaria se origina durante la juventud y surge, entre otros motivos, por las ideas sobre el parto que causan preocupación o temor (como la experiencia que explicaba Mirren). La tocofobia secundaria, en cambio, se produce como consecuencia de una experiencia traumática en un alumbramiento anterior. La mujer que ha pasado por un mal parto siente preocupación por el siguiente.

Más allá de esta diferencia, los conceptos se difuminan. No existe una delimitación unitaria de miedos «normales» relacionados con el embarazo o el parto y la tocofobia. Además, los métodos de medición no estandarizados dificultan la investigación. De hecho, se emplean distintos cuestionarios para determinar el grado de trastorno, y el valor a partir del cual el miedo se considera un trastorno varía de estudio en estudio. Ello dificulta la comparación de los resultados.

¿A quién afecta?

Se desconoce el número de mujeres que padecen miedo patológico al embarazo o al alumbramiento. Las estimaciones fluctúan entre el 3 y el 43 por ciento de las embarazadas. Varios estudios concluyen que una de cada siete gestantes está afectada. Por otro lado, hasta ahora no se ha investigado cuántas tocofóbicas se encuentran entre las no embarazadas.

Entre las mujeres que esperan un hijo, son las primerizas las más afectadas, indica un metanálisis realizado a partir de 33 estudios llevados a cabo en 18 países. Sin embargo, Viresha Bloemeke, comadrona en Hamburgo especializada en el apoyo a mujeres con problemas psicológicos relacionados con el embarazo y el parto, aporta un dato distinto. «El noventa por ciento de mis pacientes con tocofobia han sufrido una mala experiencia anterior.» Algunas sufrieron tal dolor durante las contracciones que su primer alumbramiento les resultó traumático. Además, parte de las afectadas temen una

LA AUTORA

Nele Langosch es psicóloga y periodista científica.

intervención médica (como una inducción del parto o una cesárea) o que se produzcan complicaciones. A otras les preocupa que no las tomen en serio en la sala de partos o tienen miedo de que el bebé presente una discapacidad o, incluso, que muera.

Según los estudios, las mujeres que han sufrido fases depresivas o trastornos de ansiedad son más vulnerables. A menudo les falta confianza para reaccionar con optimismo ante situaciones imprevistas. El entorno desempeña una función relevante: las mujeres que reciben poco apoyo de su pareja o familia desarrollan miedo al parto con más facilidad que las embarazadas con una red social sólida. Algunas afectadas recuerdan algún acontecimiento trágico, por lo general relacionado con su cuerpo o sexualidad, como una violación o un aborto.

Stephanie Wallwiener, ginecóloga y directora médica de obstetricia y medicina perinatal en el Hospital Universitario de Heidelberg, investiga los problemas de salud mental en las embarazadas. Junto con su equipo, ha analizado los datos de una aseguradora de salud relacionados con los nacimientos de más de 38.000 gestantes. Según hallaron, el diagnóstico psiquiátrico más frecuente en las gestantes es una enfermedad mental preexistente, como un trastorno de ansiedad o una depresión.

A pesar de que muchas mujeres podrían sufrir tocofobia, esta disfunción se conoce poco. A menudo, los miedos relacionados con el embarazo y el parto se minimizan porque el nacimiento de un hijo se considera «un milagro» y debería ser «el momento más feliz de la vida». En este contexto, las consecuencias de un trastorno de ansiedad resultan insidiosas. En los casos extremos, las afectadas evitan el embarazo o deciden abortar.

Si esperan un hijo, muchas mujeres con miedo al parto desean que se les practique una cesárea. «Con frecuencia, no están preparadas para tener un parto natural», comenta Wallwiener. Un estudio entre la población sueca reveló que la probabilidad de una cesárea deseada es 2,5 veces mayor entre las mujeres que presentan un diagnóstico psiquiátrico. Otros investigadores estudiaron a embarazadas con tocofobia secundaria. Descubrieron una diferencia mayor: las mujeres afectadas daban a luz por cesárea 5,2 veces más a menudo que las que no presentaban el trastorno (grupo de control).

Preferencias para alumbrar

A muchas gestantes les parece más segura una intervención quirúrgica que un parto vaginal. De hecho, algunos investigadores ven en la tocofobia el motivo principal del aumento de la tasa de cesáreas en los países occidentales. Sin embargo, la operación deseada conlleva más riesgos que un alumbramiento natural. Además, la perspectiva de una cesárea no mitiga los síntomas del miedo, según un artículo de revisión efectuado por investigadores de los Países Bajos, Noruega y Alemania. Con cada cesárea aumentan las posibilidades de padecer otra, explica Wallwiener. También tiene consecuencias para el bebé. «Con el tiempo hemos descubierto que los niños nacidos por cesárea padecen más infecciones de las vías respiratorias y gastrointestinales», afirma la ginecóloga. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda efectuar una cesárea solo por indicaciones médicas. Se calcula que solo entre un 10 y un 15 por ciento son necesarias.

Si a pesar del miedo al parto, las mujeres dan a luz de manera natural, la carga psíquica parece que prolonga el

¿Cómo afecta al cerebro del niño el estrés maternal?

Durante nueve meses, el feto se desarrolla en el seno materno. Su cerebro pasa por un proceso de maduración sorprendente. Numerosos estudios han demostrado que las emociones de la madre pueden influenciar en él. Sobre todo el estrés materno, así como los miedos y los síntomas depresivos desempeñan un papel notable. Un artículo de revisión bajo la dirección de la psicóloga Bea Van den Bergh, de la Universidad de Lovaina, ha constatado cambios estructurales y funcionales en distintas regiones del cerebro de los bebés de madres estresadas. Estas alteraciones se observaron en los lóbulos prefrontales (importantes para la resolución de conflictos y la personalidad), el hipocampo y la amígdala (parte del sistema límbico que procesa las emociones). Los datos sugieren que las emociones negativas de la madre habrían repercutido en distintas conexiones neuronales del feto. Los efectos se podían observar incluso en la edad adulta del hijo.

Los investigadores sospechan que estos cambios predisponen al niño a padecer determinadas enfermedades psíquicas o trastornos del desarrollo neuronal relacionados con los cambios en el cerebro, como el trastorno del espectro autista o el trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Sin embargo, los científicos advierten que la carga psíquica de la madre tan solo es uno de los muchos factores que influyen en el desarrollo del cerebro del bebé. Por tanto, no está claro qué otras causas refuerzan, debilitan o neutralizan el efecto.

«Prenatal stress and the developing brain: Risks for neurodevelopmental disorders». B. R. H Van den Bergh et al. en *Development and Psychopathology*, vol. 30, 2018.

¿Qué puede ayudar?

El miedo al parto es un tabú. Por ese motivo, a las gestantes que presentan este sentimiento les cuesta encontrar al profesional adecuado para tratar su problema. Los expertos aconsejan medidas que pueden resultar beneficiosas.

- **Es imprescindible que la gestante obtenga información médica adecuada sobre el embarazo y el alumbramiento. Un curso de preparación al parto resulta esencial en los casos más graves.**
- **El apoyo por parte de una comadrona experimentada es asimismo beneficioso. Esta acompaña a la mujer no solo durante el embarazo, sino también en el momento del parto. De ese modo, la embarazada se siente en buenas manos antes y durante el alumbramiento. En los últimos años, la comadrona de apoyo ha adquirido un papel creciente en los hospitales.**
- **Los métodos de relajación, la meditación de consciencia plena y el yoga ayudan a reducir el miedo.**
- **En vez de confundir a las afectadas con palabras tranquilizadoras («ya pasará») se debe mostrarles comprensión y apoyarlas.**

UNSPLASH / KEWEI HU (UNSPLASH.COM/PHOTOS/0QZIUVV8KWE)

alumbramiento, señala un estudio efectuado en 2013 con casi 1000 embarazadas. Las 365 mujeres con tocofobia secundaria necesitaron, de media, 40 minutos más para dar a luz que las 634 mujeres sin ese diagnóstico. Otras investigaciones también sugieren que los miedos están relacionados con los alumbramientos complicados. Posiblemente, debido a la carga psíquica, las mujeres no se relajan lo suficiente y dificultan el proceso. Los problemas psicológicos pueden continuar tras el nacimiento: los miedos durante el embarazo son un factor de riesgo para la depresión posparto o un trastorno de estrés postraumático. Asimismo, pueden repercutir en la relación entre la madre y el hijo.

Un artículo de revisión publicado en 2018 por el grupo de Susanne Mudra, psiquiatra infantil y juvenil de la Universidad de Hamburgo-Eppendorf, indica que los miedos durante el embarazo pueden influir en el vínculo emocional de la madre con el hijo que va a nacer. Ello explicaría por qué el estrés psíquico de la gestante puede tener consecuencias a largo plazo en el bebé, puesto que aumenta el riesgo de que más adelante presente problemas de conducta y psíquicos.

«Todavía sabemos muy poco sobre las diferentes formas de miedo y sus efectos en el niño y en su relación con la madre como para extraer conclusiones claras», indica no obstante Mudra, quien asesora a familias que necesitan ayuda ante la experiencia novedosa de ser padres o que tienen problemas con sus hijos pequeños. Con todo, Mudra advierte de la tendencia a condenar los temores en general. «No todos los miedos resultan

negativos ni son patológicos. Al fin y al cabo, en cierta medida requerimos estrés y miedo para vivir.» Bloemeke también subraya este aspecto: «Una embarazada que piensa que sus miedos no son buenos para el bebé no hace más que sentir más estrés y reforzar su ansiedad», afirma.

En vez de crear más inseguridad a las afectadas es importante tomarlas en serio y apoyarlas. Frases como «ya pasará» o «es normal que llores» no ayudan, todo lo contrario. «Las hace enmudecer», advierte Bloemeke. Por su parte, Mudra aconseja que las afectadas se rodeen de un entorno abierto desde el inicio del embarazo y que se les demuestre estima «antes de que los temores puedan tener un efecto en la tríada de padres e hijo».

Es esencial que las mujeres con tocofobia reciban ayuda a tiempo, ya que solo así puede evitarse que decidan no formar una familia debido a sus temores. Pero todavía faltan ofertas de apoyo concretas. Sobre todo sería necesario ofrecer información adecuada sobre el proceso del parto, pero también sobre la función de la sensación de miedo.

Las mujeres que esperan un bebé deberían asistir a un curso de preparación al parto: las sesiones semanales o las reuniones informativas en el hospital pueden mitigar los miedos, señalan los estudios. Cuánto más saben las futuras madres sobre los acontecimientos que tendrán lugar, menos desconocidos e insalvables los consideran. «Se les debe explicar de manera realista cómo es un parto, no pintárselo todo de rosa», sostiene Bloemeke.

Una conversación distendida con la comadrona, figura que ha ido ganando un papel creciente en la sanidad pública, puede resultar asimismo tranquilizadora. El asesoramiento personalizado resulta esencial. En 2014, un equipo dirigido por Jocelyn Toohill, de la Universidad Griffith en Brisbane, distribuyó en dos grupos a cerca de 340 gestantes que presentaban fuertes síntomas de miedo. Todas las participantes recibieron un cuaderno con información sobre la elección del tipo de parto. Las mujeres del grupo experimental, además, mantuvieron dos conversaciones telefónicas con una comadrona. Se comprobó que las charlas personales disminuyeron de manera más notable los miedos ante el alumbramiento que la información por escrito. Además, fortalecían la autoconfianza de las embarazadas: se sentían más preparadas para el parto y confiaban más en sus capacidades. También se registró un número mayor de alumbramientos naturales en este grupo de gestantes.

Con todo, quizás una conversación de confianza con el ginecólogo resultaría una medida más fácil para tratar estos casos que la asistencia intensiva de la comadrona; al fin y al cabo, la gestante acude con regularidad a la consulta ginecológica. Sin embargo, hoy por hoy, los problemas mentales no se tienen en cuenta en la atención prenatal. El ginecólogo solo debe decidir si en el informe de su paciente marca con una cruz que se encuentra mentalmente estresada. «Por el momento, ese dato no tiene mayor importancia», aclara Wallwiener. Y si constata que su paciente presenta un miedo desproporcionado o un trastorno depresivo, la oferta de ayudas a las que pueda remitirla es limitada.

A las embarazadas con un miedo intenso al parto se les recomienda psicoterapia. «Aunque la mayoría de las mujeres no presenta un diagnóstico psiquiátrico», explica Wallwiener. En esos casos se ayuda a la paciente a que reconozca el miedo, se busca su origen y se proporciona información sobre temas relacionados con el embarazo. La meditación de consciencia plena, el yoga y las técnicas de relajación también pueden ayudar. «Por estudios anteriores se sabe que este tipo de ejercicios y contenidos pueden reducir los síntomas psíquicos», apunta Wallwiener. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 98

PARA SABER MÁS

A randomized controlled trial of a psycho-education intervention by midwives in reducing childbirth fear in pregnant women. J. Toohill et al. en *Birth*, vol. 41, 2014.

Treatment for childbirth fear with a focus on midwife-led counselling: A national overview, women's birth preferences and experiences of counselling. B. Larsson en *Digital Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Medicine*, vol. 1341, 2017.

Definitions, measurements and prevalence of fear of childbirth: A systematic review. C. Nilsson et al. en *BMC Pregnancy and Childbirth*, vol. 18, 2018.

Psychische Belastungen in der Schwangerschaft. S. Wallwiener et al. en *Frauenarzt*, vol. 59, 2018.

EN NUESTRO ARCHIVO

Cambios psíquicos durante el embarazo. Benoît Bayle en *MyC* n.º 31, 2008.

Depresión postparto. Katja Gaschler en *MyC* n.º 31, 2008.

Trastorno postraumático por aborto. Annette Kersting en *MyC* n.º 73, 2015.

En ocasiones, dar rienda suelta a la felicidad resulta más difícil de lo que se suele pensar.

GETTY IMAGES / RYANJLANE / ISTOCK

QUEROFOBIA Algunas personas se angustian ante la posibilidad de sentirse felices. ¿Cómo se llega a esa reacción emocional? ¿Se trata de un sentimiento sensato o revela una depresión?

Miedo a la felicidad

HANNA DRIMALLA

Con lágrimas de felicidad en los ojos, la abuela entrega el trofeo de deportista del año 2014 a su nieto de 21 años y campeón en lanzamiento de disco. Aunque podría ser un momento de pura felicidad para Robert Harting, sus afirmaciones indican todo lo contrario. «Me siento como en el colegio. Con ocho o nueve años gané un concurso y, al día siguiente, los compañeros ya no me querían.» La reacción de este deportista alemán de élite revela que la felicidad puede ser complicada. A menudo despierta miedos y dudas: ¿Me lo merezco? ¿Me abandonará pronto esta fortuna? ¿Me envidiarán los demás?

Para algunas personas, ese tipo de pensamientos convierten la vida en una montaña rusa. Apenas sienten alegría, les asalta la preocupación de si ese momento va a esfumarse con rapidez o les va a complicar la existencia. En lugar de disfrutar de la alegría, sienten un gran temor. Los psicólogos describen este fenómeno como miedo a ser feliz.

Paul Gilbert, del Hospital Kingsway en Derby, es un pionero en este campo de investigación. En su trabajo con pacientes depresivos, le llamó la atención que a menudo presentaban grandes problemas para concederse un momento de alegría o disfrute. «Cuando quieres ayudarles a sentirse mejor reaccionan con ansiedad», explica Gilbert. Y añade: «Dicen, "hoy me puede ir bien, pero mañana seguro que sucederá algo malo"».

También Jürgen Margraf, profesor de psicología clínica en la Universidad del Ruhr en Bochum, afirma: «Existen este tipo de preocupaciones, que pueden convertirse en una carga para el afectado y suponerle un obstáculo para llevar una vida normal». Sin embargo, y por regla general, el miedo a ser feliz no supone el mismo sufrimiento que las fobias u otros trastornos de ansiedad.

¿Por qué existen personas que tratan de reprimir sus sentimientos de felicidad? En 2003, la psicóloga Joanne Wood, de la Universidad de Waterloo, encuestó a una serie de sujetos sobre sus momentos de éxito a largo y corto plazo. Halló que algunos individuos manejaban de manera peculiar su buena puntuación en un examen: en lugar de disfrutar del éxito trataban de amortiguar su alegría, calmarse o distraerse. Sobre todo los estudiantes con baja autoestima presentaban ese patrón de comportamiento.

Estrategias contra las buenas sensaciones

Otros investigadores han tenido curiosidad por el fenómeno. El psicólogo Gregory Feldman, de la Escuela Simmons de Boston, y sus colaboradores desarrollaron

En síntesis: Emoción inmerecida

1 Algunas personas evitan sus emociones positivas por miedo a ser felices. Creen que no merecen alegrarse o que pueden despertar envidias.

2 También algunas culturas promueven entre los ciudadanos el temor a sentirse feliz, puesto que destacan la volatilidad de la felicidad.

3 La psicoterapia puede ayudar en los casos en los que el miedo impide vivir las alegrías. Entre otras técnicas, se enseña a la persona a disfrutar de manera consciente.

un cuestionario con el fin de optimizar la medición de las reacciones ante los sentimientos positivos. Contemplaron tres tipos de estrategias en el manejo de las sensaciones positivas: reflexionar sobre el propio estado emocional, pensar en uno mismo y amortiguar los sentimientos de alegría. La persona que cumplimenta la batería de preguntas debe indicar, por ejemplo, con qué frecuencia piensa en los momentos de felicidad que esta no durará mucho o si cree que otros le considerarán un engreído.

Un equipo dirigido por Filip Raes, psicólogo de la Universidad de Lovaina, solicitó a 143 estudiantes de secundaria y 344 universitarios que respondieran al test. Después de cuatro y cinco meses, respectivamente, les pidió que rellenaran un cuestionario de depresión. Descubrieron que cuanto mayor era la puntuación en el primer test en relación a evitar los sentimientos positivos, más síntomas depresivos manifestaban después. Esta relación también se constató al medir la intensidad de las quejas en el inicio del estudio.

Cuatro ideas y una desgracia

Mohsen Joshanloo, de la Universidad Nacional Chungbuk, en Corea del Sur, describe en un artículo de revisión cuatro supuestos explicativos que pueden subyacer a la evitación de la felicidad. Primero: sentirse feliz aumenta la posibilidad de que todo vaya luego a peor. Segundo: ser feliz es inmoral. Tercero: expresar felicidad aumenta la distancia con los demás. Cuarto: aspirar a la felicidad no beneficia a uno mismo. Tales ideas se basan principalmente en textos filosóficos y en estudios culturales, así como en proverbios, pues apenas se han estudiado las causas del miedo a los sentimientos positivos.

Gilbert sostiene que esos razonamientos suelen aparecer a temprana edad, cuando los niños anticipan sentimientos de alegría por algún evento que después no sucede. La hija de una mujer que padecía agorafobia (miedo a los espacios abiertos) explicaba a su psicólogo: «No te puedes alegrar nunca por nada. Ni siquiera por ir a la playa. Nunca sabes si tu madre va a sufrir de nuevo un ataque de pánico».

Algunos afectados han padecido de niños críticas o castigos frecuentes por mostrar alegría; otros han sentido culpabilidad por razones morales cuando experimentaban felicidad. Gilbert recuerda el caso de una mujer cuya madre iba en silla de ruedas. Su marido la había abandonado. «Cuando la hija quería salir con amigos, la madre le hacía sentirse culpable: "¿Cómo puedes dejarme sola si lo estoy pasando tan mal?"», explica. «La hija era incapaz de divertirse sin pensar: "Espero que mamá se encuentre bien y que no se haya ofendido".»

Ese tipo de informes motivaron al psicólogo a desarrollar un instrumento de medición específico para evaluar la ansiedad ante la felicidad. A lo largo de numerosas sesiones de terapia fue anotando los miedos y reflexiones de sus pacientes a modo de punto de partida para formular los diversos ítems del test («Me preocupa que pueda pasar algo malo cuando me siento bien», «Tengo la sensación de que no merezco ser feliz», entre otros). De ahí nació la Escala para el miedo a la felicidad (*Fear of Happiness Scale*).

Con el fin de perfeccionarla, pidió a varios compañeros que juzgaran cuán plausibles consideraban, bajo su punto de vista, las afirmaciones para describir el miedo a ser feliz. El resultado final fue una escala con diez ítems, la cual puso a prueba con 185 estudiantes, en su mayoría universitarios. Excepto un ítem que Gilbert retiró posteriormente, el resto demostraron ser consistentes: los sujetos contestaron a las preguntas con una tendencia similar. Con todo, la mayoría de los sujetos presentaban ese miedo de manera no muy marcada: la media se encontraba en los 12 de un total de 36 puntos.

Esa iniciativa supuso un importante punto de partida para continuar con la investigación sobre el miedo a ser feliz. Al parecer, podría guardar una estrecha relación con la depresión. Los sujetos que registraban una alta puntuación en el miedo a ser feliz también puntuaban más alto en un cuestionario sobre depresión. «No ser capaz de sentirse feliz es bastante deprimente», señala Gilbert. «Las personas que padecen temor a ser felices tienden a concentrarse en las amenazas. En lugar de pensar en cosas buenas, solo tratan de evitar lo malo.

LA AUTORA

Hanna Drimalla es doctora en psicología en la Universidad Humboldt de Berlín.

Observan aquello que les podría ocurrir, herir o amenazar. Ello los aflige.»

¿Causa, consecuencia o efecto secundario?

En 2014, Gilbert comprobó en un grupo de pacientes depresivos la relación entre el miedo a ser feliz y la tristeza. Los individuos mostraban mayor ansiedad ante la felicidad que los estudiantes encuestados previamente: en promedio, los probandos depresivos alcanzaban valores cercanos a los 24 puntos. Además, cuanto más miedo a ser feliz sentían, más síntomas de estrés, ansiedad y signos de depresión manifestaban. Sin embargo, estos datos no confirman si el miedo a la felicidad es causa, consecuencia o más bien efecto secundario de una depresión.

Probablemente, eso tampoco sea lo esencial, indica Gilbert. «El miedo a ser feliz constituye solo un factor. No obstante, es importante trabajar este aspecto en la terapia.» El psicólogo aboga por tratar el fenómeno de la misma manera que se aborda cualquier otra fobia: mediante exposición progresiva al estímulo que desencadena el miedo. «De manera similar al terapeuta que acompaña a su paciente al aire libre para tratar la agorafobia, las personas que temen ser felices deben experimentar cada vez más alegrías. Se puede empezar con que disfrute conscientemente del sabor de una comida.» Sin embargo, por ahora no se ha estudiado si esta combinación de plena consciencia y exposición alivia los síntomas.

Jürgen Margraf, de la Universidad del Ruhr en Bochum, también considera sensato abordar el problema desde la psicoterapia. Recomienda reflexionar sobre la situación individual, puesto que puede ser muy versátil. «Los síntomas subclínicos y poco definidos acostumbran a ser muy variables», afirma. «Además de la confrontación, otras medidas encaminadas a transformar la motivación o el estilo de vida del paciente pueden resultar razonables.»

De niños, algunos afectados sufrieron críticas o castigos por mostrar alegría; otros vivían con culpa la sensación de felicidad por motivos morales

Sin embargo, no todos los investigadores consideran que sea necesario curar el miedo a la felicidad. Mohsen Joshanloo, de la Universidad Keimyung, advierte que este fenómeno se pueda «patologizar». «Desde el punto de vista de Gilbert y sus colaboradores, el miedo a ser feliz es un problema emocional que debe corregirse. Eso puede ser legítimo en el caso de pacientes depresivos, pero en ocasiones este fenómeno deriva de valores culturales, los cuales deberían contemplarse como algo normal.»

En cada cultura se contempla la felicidad de manera distinta. Un equipo dirigido por la psicóloga Li-Jun Ji, de la Universidad Queen en Kingston, presentó a 140 estudiantes estadounidenses y a otros 181 chinos varias gráficas sobre el recorrido de la felicidad durante la vida. Los sujetos debían elegir aquella curva que se ajustase más a su propia existencia. Los participantes de EE.UU. escogieron aquellas variantes en las que la felicidad aumentaba o disminuía de manera progresiva con más frecuencia que los sujetos chinos. Dicho de otro modo, los estudiantes orientales daban más por sentado que su felicidad fluctuaría a lo largo de la vida que los individuos

El lado oscuro de la felicidad

En la sociedad estadounidense, la búsqueda de la felicidad se halla sólidamente arraigada. Incluso la publicidad exige: «¡Compra felicidad!». También existen estudios que concluyen que los sentimientos de felicidad resultan beneficiosos para el cuerpo y la mente. Sin embargo, la psicóloga June Gruber, de la Universidad de Colorado en Boulder, explica en un artículo de revisión de 2011 que esta emoción posee también la cara contraria.

Cuando nos dejamos llevar por la alegría, nos arriesgamos más y prestamos menos atención a los peligros. Además, las investigaciones muestran que las personas que se sienten de buen humor se basan más en sus prejuicios a la hora de tomar decisiones en lugar de premeditarlas.

La memoria también puede verse afectada por las sensaciones demasiado positivas. Justin Storbeck, del Queens College, y Gerald Clore, de la Universidad de Virginia, confirmaron que los participantes que se hallaban de buen humor recordaban con peor precisión el contenido que habían aprendido antes que los que estaban malhumorados.

Verlo todo de color rosa parece empañar también el sentido de la justicia. Hui Bing Tan y Joseph Forgas, ambos de la Universidad de Nueva Gales del Sur, pidieron a sus probandos que compartieran billetes de lotería con otras personas. Los sujetos alegres regalaban menos billetes, y si accedían a ello, les costaba más realizar ese gesto altruista.

Journal of Personality and Social Psychology, vol. 6, págs. 222-233, 2011; *Psychological Science*, vol. 10, págs. 785-791, 2005; *Journal of Experimental Social Psychology*, vol. 46, págs. 571-576, 2010

GETTY IMAGES / MARIOGUTI / ISTOCK

Pocas veces se halla el sendero directo hacia la felicidad. En parte, porque nosotros mismos nos encontramos en medio del camino.

estadounidenses. La idea se arraiga en el taoísmo, indica el autor del estudio.

Todo cambia: también los sentimientos

La escuela del taoísmo, originaria de China, considera que todo se encuentra en constante transformación. Por este motivo, la búsqueda de la felicidad es un valor menos extendido en los países con influencia taoísta que en los occidentales, afirma Joshanloo.

Con el fin de comparar el miedo a la felicidad entre los ciudadanos de diferentes países, en 2014 encuestó a más de 2700 estudiantes de todo el mundo. Rusos, iraníes, japoneses, estadounidenses, holandeses y representantes de otras diez naciones cumplimentaron el cuestionario. Joshanloo empleó para su trabajo un instrumento de medición que él mismo había diseñado. Constaba de cinco ítems similares a la escala de Gilbert, aunque presentaba ciertas diferencias. Mientras esta última se centra en el malestar y la desconfianza que genera la felicidad, el listado de Joshanloo incluye afirmaciones generales como: «Tras la buena suerte, a menudo ocurren desgracias».

Joshanloo comprobó que, excepto en la India y Kenia, el miedo a ser feliz se daba en todos los países, aunque con valores medios diversos: desde 1,98 en Brasil y 2,54 en Estados Unidos, pasando por 3,16 en Japón, hasta 3,8 de Pakistán. Con todo, en una escala de uno («no estoy de acuerdo») a siete («estoy completamente de acuerdo»), los valores no resultaron alarmantes ni destacaron diferencias notables entre las diversas naciones. No obstante, al parecer el miedo a la felicidad impera más en las culturas que se caracterizan por el conformismo. Las personas al este de Asia temen la envidia de los demás con mayor intensidad. En una encuesta posterior, los ciudadanos del Japón se mostraron más preocupados que los estadounidenses por el hecho de que manifestar felicidad podía causar envidia. La religión ejercía una influencia menor.

Junto a las diferencias culturales, Joshanloo investigó la relación entre el miedo a ser feliz y el manejo de las emociones positivas. Observó que cuanto más temor a sentir felicidad manifiestaba una persona, más se esforzaba en neutralizar su alegría. Pero ¿precede el miedo a la evitación o a la inversa? Por el momento, se desconoce la respuesta.

La represión de los estados de ánimo de gran felicidad reducen la satisfacción con la vida, constató también Joshanloo. Cuanto más teme una persona los sentimientos positivos, más disminuye su bienestar general. Sin embargo, las relaciones descritas por el investigador de la Universidad Keimyung resultaron más débiles que las de Gilbert. La diferencia podría deberse a que la escala de este último se aplicó en Estados Unidos. «Los estadounidenses otorgan mayor importancia a las experiencias felices en comparación con las personas de culturas no occidentales», argumenta Joshanloo.

En caso de que el miedo obstaculice la posibilidad de disfrutar debe buscarse ayuda, aconseja Gilbert. También recomienda ser consciente de esos pensamientos y usar el autocontrol para manejarlos mejor y sentirse más relajado. Harting, el lanzador de disco, lo atestigua: «A mí me ha funcionado. Antes pensaba que una persona no debía ser feliz ni alegrarse».

Confiemos en nuestra felicidad en lugar de temerla. Aprender a controlar las emociones exageradas y recordar que la felicidad no dura siempre, sino que va y viene, puede ayudar. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 30

PARA SABER MÁS

Savoring versus dampening: Self-esteem differences in regulating positive affect. J. V. Wood et al. en *Journal of Personality and Social Psychology* vol. 85, págs. 566-580, 2003.

Fears of happiness and compassion in relationship with depression, alexithymia, and attachment security in a depressed sample. P. Gilbert en al. en *British Journal of Clinical Psychology* 10.1111/bjc.12037, 2013.

Fragility of happiness beliefs across 15 national groups. M. Joshanloo et al. en *Journal of Happiness Studies* 10.1007/s10902-014-9553-0, 2014.

EN NUESTRO ARCHIVO

La búsqueda de la felicidad. Uwe Hartmann, Udo Schneider y Hinderk M. Emrich en *MyC* n.º 4, 2003.

Vencer el miedo a la felicidad

Aprender a asumir sentimientos gratos allana el terreno para futuras terapias

Tori Rodriguez

Suele considerarse que la desdicha es algo que debemos prevenir, evitar o eliminar. Sin embargo, estudios recientes han revelado que, a ciertas personas, lo que les asusta es el bienestar. Identificar este temor y superarlo mediante terapias específicas podría constituir un paso fundamental previo al tratamiento de otros trastornos mentales.

Según dos nuevos estudios, entre las razones para temer las emociones positivas se cuenta el sentimiento de que no son merecidas o la creencia de que la buena fortuna viene siempre acompañada de una inevitable pérdida. Mohsen Joshanloo, de la Universidad de Wellington, en Nueva Zelanda, ha elaborado una escala de temor a la felicidad, en la cual los participantes indican su grado de conformidad con enunciados como «Disfrutar mucho y pasarlo muy bien provoca desgracias». Tales creencias amargan a individuos de muchos países, según un trabajo publicado en línea en octubre de 2013, en el *Journal of Cross-Cultural Psychology*. El estudio afirma que la escala es fiable en catorce culturas.

Utilizando una escala similar, Paul Gilbert y sus colaboradores del Hospital Kingsway, en Derby, constataron en 2012 que el miedo a la felicidad presentaba una elevada correlación con la depresión, si bien dicho temor se manifestaba de diferentes formas. «Hay quienes asocian la felicidad a estar relajados u ociosos, como si la felicidad fuera algo frívolo y uno tuviera que estar dedicándose sin cesar a alguna cosa; otros se sienten mal si no tienen siempre alguna preocupación», explica Gilbert. «Y no faltan quienes temen que si algo les hace felices, les será arrebatado.»

Investigaciones previas respaldan la idea de que la aversión a las emociones positivas a menudo guarda relación con trastornos mentales. Se ha observado que los pacientes que sufren depresión grave tienden a temer y a suprimir las emociones, tanto negativas como positivas, en mayor medida que los individuos sanos. Según Gilbert, estos hallazgos arrojan luz sobre un aspecto crítico para el tratamiento, muchas veces olvidado, y añade: «Es muy importante que el miedo a la felicidad se considere una diana terapéutica por derecho propio; debe ser tratado como cualquier otra fobia», ya sea mediante la administración de tratamientos o con técnicas de concienciación, a través de las cuales los individuos se permitan ser felices sin juzgarse por ello. En la terapia tradicional suele animarse al paciente deprimido a participar en situaciones placenteras, pero estos nuevos hallazgos indican que hay personas que necesitan una práctica previa, antes de permitirse sentir emociones gratas.

LA AUTORA

Tori Rodriguez es periodista científica y psicoterapeuta.

¿Le asusta ser feliz?

Asigne a cada uno de los siguientes ítems un valor de 0 (nada que ver conmigo) a 4 (ese es justo mi caso). El cuestionario no tiene fines diagnósticos, pero un resultado de más de 20 puntos podría indicar que le asusta ser feliz más que a la mayoría de los individuos.

1. **Temo llegar a ser demasiado feliz.**
2. **Me resulta difícil confiar en sentimientos positivos.**
3. **Mis buenos sentimientos nunca duran mucho.**
4. **Siento que no merezco ser feliz.**
5. **El bienestar me causa incomodidad.**
6. **No me interesan en gran medida los logros o situaciones positivas.**
7. **Cuando se es feliz, nunca se sabe si caerá del cielo una desgracia.**
8. **Me preocupa que si me siento bien pueda ocurrir algo malo.**
9. **Cuando uno se siente a gusto baja la guardia.**

Fuente: «Fears of compassion and happiness in relation to alexithymia, mindfulness, and self-criticism». P. Gilbert et al. en *Psychology and Psychotherapy*, vol. 85, n.º 4, diciembre de 2012

GETTY IMAGES / RYANJLANE / ISTOCK

REALIDAD VIRTUAL La observación de un sosias digital puede cambiar nuestra mente... para bien o para mal

Mi avatar, mi mentor

SAMANTHA MURPHY

Es hora punta. Su cafetería favorita rebosa de clientes apresurados y usted se encuentra atrapado y apretujado en una cola que avanza lentamente. Cada vaivén, cada empujón de la masa humana, torna más aguda la claustrofobia que padece, ya grave de por sí. Le falta el aire, abre la boca, jadea. El corazón late alocado; solo piensa en huir.

No obstante, se obliga a sí mismo a quedarse. Logra usted tal hazaña porque, físicamente, no se encuentra allí. Está viviendo la situación por mediación de un avatar, un sosias electrónico que le representa en un ambiente virtual. De vivirla realmente, no habría sido capaz de llegar hasta la barra en hora punta: habría salido disparado hacia la puerta, bañado en sudor. Pero mediante un ordenador sí puede lograrlo. La experiencia de ver a su doble virtual llegar indemne y sin tropiezos hasta la cabeza de la cola ficticia y pedir una bebida simulada posee, no obstante, la suficiente realidad —o así lo sugieren las investigaciones— para ayudarle a afrontar esta clase de situaciones en el mundo real.

Los avatares de los videojuegos no suelen parecerse a las personas que los controlan. En planteamientos virtuales, como *World of Warcraft*, pueden adoptar formas monstruosas o ser gnomos, elfos y otras fantásticas criaturas. Sin embargo, gracias a fotografías digitales, los avatares pueden remedar de cerca el aspecto de sus usuarios, además de ejercer poderosos efectos sobre ellos.

La observación de un avatar que se nos parezca puede influir en nuestro pensar, sentir y actuar, a menudo, para mejor. El fenómeno se conoce como «efecto sosias» o «mi otro yo». Dos o tres minutos de observación de nuestra representación virtual (una especie de fotografía que habla y deambula) pueden bastar para cambiar el estado de ánimo, mejorar la conducta en una situación social, aliviar la ansiedad, modificar la opinión que nos merecen personas o productos, facilitar la adopción de otro estilo de vida o tomar decisiones financieras más acertadas.

En síntesis: Animaciones influyentes

1 Mediante fotografías digitales, los avatares-sosias pueden aproximarse al aspecto de sus usuarios; al hacerlo, ejercen poderosos efectos sobre ellos.

2 Una persona puede mejorar sus destrezas sociales mediante la observación de un sosias virtual: este puede aliviar las ansiedades y ayudar a adoptar un estilo de vida más sano o a tomar decisiones financieras.

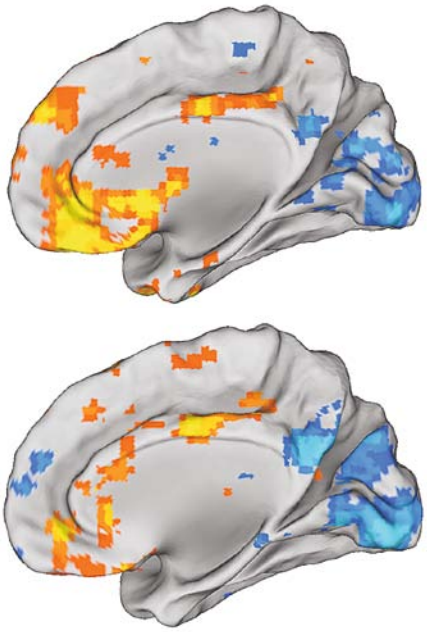
3 Los avatares-sosias pueden imbuir nuevas preferencias en sus usuarios o implantarles falsos recuerdos.

GETTY IMAGES / JORUBA / ISTOCK

Virtualidad viva

Encontramos en el pasado precursores del efecto sosias. A lo largo de decenios, e incluso siglos, educadores y psicoterapeutas se han servido de muñecos para explicar a sus alumnos o pacientes comportamientos nuevos o más apropiados. Los individuos digitales aparecieron hace algo menos de treinta años como personajes virtuales de la televisión, el cine o los videojuegos. Hace unos ocho o diez años, juegos como Los Sims y Second Life se distinguían por el mayor realismo de sus avatares, mucho más parecidos a personas, y que el jugador podía modelar a su gusto.

Investigaciones desarrolladas con ayuda de técnicas de neuroimagen demuestran que nos proyectamos en esos avatares. En un estudio presentado en el congreso de la Sociedad de Neurociencias estadounidense en 2009, Kristina Caudle y sus colaboradores, del Darmouth College, analizaron la actividad cerebral de 15 jugadores habituales que dedicaban en promedio 23 horas semanales a *World of Warcraft*. Cuando se les proporcionaba información sobre sus avatares, el cerebro de los sujetos exhibía una actividad más intensa en la corteza prefrontal medial que si la información facilitada concernía a personas cercanas a ellos (sus mejores amigos). La corteza prefrontal medial se ocupa de procesar información de alta prioridad, relevante para nuestro yo. «Ello sugiere que cuando pensamos en una representación digital nuestra, estamos poniendo en acción partes del cerebro similares a las que invocamos al pensar en nuestra versión real y personal», explica Caudle. Es más, recordamos mejor la información concerniente a nosotros que la referente a datos de otros tipos, lo que sugiere que los avatares podrían constituir un poderoso elemento de aprendizaje.



KRISTINA CAUDLE / DARTMOUTH COLLEGE

Cuando pensamos en nosotros mismos (*arriba*) se activan regiones cerebrales similares a las que se ponen en marcha cuando procesamos información sobre nuestro avatar (*abajo*). Ambas situaciones suscitan actividad en la corteza prefrontal medial (*en amarillo y naranja*), una región cerebral que se ocupa de información relevante sobre nuestro yo.

CORTESÍA DE FELIX CHANG (*foto de Chang*); CORTESÍA DE CODY KARUTZ (*avatares*)

Investigadores de la Universidad Stanford crearon un avatar-sosias (*derecha*) de Felix Chan, estudiante y ayudante de laboratorio (*izquierda*). Chang creó, asimismo, un avatar fantástico que le representase en Second Life, un mundo virtual.

Es probable que la exposición a los avatares-sosias amplifique ese efecto, a diferencia de los más fantásticos. Según una teoría propuesta hace decenios por el psicólogo Albert Bandura, de la Universidad Stanford, aprendemos de modelos: cuanto mayor sea la identificación del sujeto con el modelo, tanto más eficaz resulta la enseñanza. «Estos sosias funcionan porque se aprovechan de cosas sabidas en psicología desde hace mucho», opina Jesse Fox, investigadora en comunicaciones y docente en la Universidad estatal de Ohio.

Los sosias pueden reducirse a una simple efigie estática y plana, a un esbozo o caricatura, o alcanzar toda la complejidad de una proyección tridimensional, interactiva y capaz de expresar emociones. En lugar de un esbozo retocado hasta que se nos parezca, se trata de una animación que lleva nuestro rostro y que se obtiene «cubriendo» con una fotografía una cabeza tridimensional adosada a una silueta corporal genérica, femenina o masculina.

Autoayuda digital

Los avatares-sosias permiten que nos veamos realizando una acción deseada, viviendo una fantasía o adquiriendo una silueta más gruesa o esbelta. Pueden ayudarnos a tomar decisiones económicas. El psicólogo Hal Ersner-Hershfield, de la Universidad del Noroeste, en Estados Unidos, y sus colaboradores crearon para 50 participantes sosias electrónicos envejecidos mediante retoque digital hasta la edad de 70 años. Cada probando «moraba» en un avatar propio y contemplaba, desde la perspectiva de este, la situación virtual que el avatar afrontaba. Los investigadores hicieron que algunos de los participantes se viesen en un «espejo» virtual para que se familiarizasen consigo mismo de mayor, a la vez que les planteaban preguntas que reforzaban la identificación con el propio avatar, como «¿Qué es lo que te asusta más?» o «¿Cuál es tu mayor esperanza?».

CORTESÍA DE MICHELLE DEL ROSARIO

La creación de avatares envejecidos mediante retoque digital puede inducir a que su «propietario» ahorre más pensando en su jubilación.

A continuación se pidió a los probandos que asignaran 1000 dólares para uno de los cuatro siguientes fines: celebrar una ocasión especial, donárselos a otra persona u organización, ingresarlos en una cuenta a la vista o aplicarlos a un plan de jubilación. Aquellos que habían visto a su avatar de edad avanzada optaron por dedicar una doble cantidad a sus jubilaciones, a diferencia de quienes respondieron a idénticas preguntas y no se vieron envejecidos. En otro estudio publicado en 2006, los voluntarios, al observarse a sí mismos en edad avanzada, atenuaron sus prejuicios hacia las personas mayores, como se comprobó mediante cuestionarios, en comparación con las actitudes de aquellos sujetos que no llegaron a conocer a sus sosias digitales envejecidos.

Es posible que los avatares-sosias, además de conferir una mayor amplitud de miras, logren modificar comportamientos haciendo que, por así decirlo, se aprenda en cabeza ajena. En un estudio de 2009, Fox, a la sazón en Stanford, y sus colaboradores crearon avatares-sosias para 69 estudiantes de primero y segundo ciclo, que vieron después a su ego artificial comiendo en un ambiente de realidad virtual. El avatar tenía ante sí un cuenco lleno de zanahorias y otro con bombones. Cuando el avatar engullía bombones engordaba, mientras que cuando mordisqueaba zanahorias adelgazaba. Los participantes cumplimentaron después un impreso de encuesta situado al lado de un cuenco con bombones. Las jóvenes que habían visto a sus avatares ganar o perder peso y se identificaron con la situación consumieron menor cantidad de chocolatinas que otras cuyo avatar no experimentó variación o que no se identificaron con la experiencia virtual. Muchas de las mujeres consideraron que el refuerzo visual había modificado su actitud y conducta. «Las zanahorias no me gustan nada», señaló una de las participantes, «pero sí que me gustó verme adelgazar; eso ha hecho que me proponga comer de una forma más saludable».

En cambio, los hombres que se implicaron en el experimento comieron más dulces que otros que no encontraron convincente la ambientación virtual. Las investigadoras no saben explicar con certeza tal diferencia, aunque sospechan que podría tratarse de un efecto social: cuando los hombres comen en compañía tienden a ingerir más que cuando están solos; al contrario sucede con las mujeres. Los participantes varones parecían reaccionar al comportamiento de su sosias como si estuviesen cenando con otra persona. Cualquier aplicación de avatar destinada al adelgazamiento debería tener en cuenta estas sutilezas. Fox, no obstante, considera que esta técnica se antoja prometedora. «Obtuvimos esos efectos con tres a cinco minutos de exposición», explica. «¿Qué ocurriría si las personas vieran cosas así a diario?».

De modo similar, las animaciones con avatares podrían motivar la práctica de ejercicio. En otro experimento del equipo de Fox, en 2009, estudiantes plasmados en avatares que corrían por una cinta e iban poniéndose en forma de manera progresiva manifestaron una mayor actividad física en las 24 horas siguientes que aquellos que observaron a su «doble» inmóvil, de pie y con aspecto de aburrido. Los estudiantes con un avatar activo relataron haber caminado por las calles, subido escaleras o acudido al gimnasio con mayor frecuencia que los pertenecientes al grupo de control. «Se trata de modelos muy persuasivos; podrían hacer que modificásemos hábitos que nos resistimos a cambiar», añade Fox, aunque todavía no puede determinar la duración de los efectos de tales intervenciones. Junto con su equipo diseña un programa con avatares fotorrealistas que desarrollan manchas o bultos cancerosos a causa de la exposición al sol, con el objetivo

LA AUTORA

Samantha Murphy es periodista y escritora especializada en las aplicaciones neurocientíficas de la tecnología.

LINDEN LABS

La autora creó un personaje de mujer morena que la representase en Second Life (*derecha*), un mundo fantástico virtual.

de inducir a los usuarios a protegerse mejor la piel frente a los rayos solares.

Psicólogos y psicoterapeutas han empezado, asimismo, a valerse de avatares para proporcionar terapia a personas con fobias, historial de traumas, adicciones, síndrome de Asperger, claustrofobia u otras formas de ansiedad social. De hecho, casi un decenio de investigaciones ha demostrado que los tratamientos basados en realidad virtual resultan, cuanto menos, tan eficaces como otras modalidades más tradicionales. Es de prever que la «terapia por avatar» alce el vuelo en los años próximos. El psicólogo Jeremy Bailenson, de Stanford, y la psiquiatra Hoyle Leigh, de la Universidad de California en San Francisco, estudian la aplicación de avatares-sosias para enseñar a sonreír a personas con esquizofrenia, a quienes les resulta difícil mostrar la expresión facial adecuada. El programa mostrará al paciente su avatar sonriendo en diversas situaciones sociales.

Bailenson y el psicólogo Peter Mundy, de la Universidad de California en Davis, están desarrollando avatares-sosias que enseñen a personas con síndrome de Asperger a establecer el contacto visual adecuado. Cuando el sujeto encarna su avatar y mira a los ojos de otro avatar, el avatar «amigo» permanece vívido. Pero cuando los ojos digitales del sujeto en cuestión miran a otro lugar, el otro empieza a esfumarse. Los pacientes, al esforzarse en mantener visible al avatar del otro (aunque solo sea porque tal es el propósito del juego), aprenderán a establecer y mantener contacto visual en la vida real. O así lo esperan los investigadores. Programas-avatar similares podrían proporcionar indicaciones y estímulos virtuales a personas con fobias sociales (o a quienes, simplemente, son tímidos o retraídos), dándoles valor y confianza para interactuar con los demás.

CORTESÍA DE CODY KARUTZ

Los anuncios con fotografías de los probables compradores podrían influir en su comportamiento como consumidores. Los probandos que se veían en el anuncio preferían la bebida que anunciaban ellos mismos a aquella publicitada por un desconocido o presentada con un mero texto.

Influir en los consumidores

Los avatares pueden utilizarse también con fines menos nobles, como aprestamos a favor de un producto o candidato político más de lo que en principio estaríamos dispuestos. Los anuncios televisivos se valen de actores cuyo aspecto, así como la forma de hablar y de actuar, se ajustan a la del público diana con el fin de lograr que los consumidores se vean a sí mismos como usuarios o dueños de un producto concreto. Un avatar-sosias podría constituir un agente todavía más potente para lograr tal objetivo.

En 2010, investigadores del laboratorio de interacción virtual humana de la Universidad Stanford decidieron ensayar la potencia de los avatares para influir en los consumidores. Pidieron a 80 estudiantes que visitasen una página web y prestasen atención a las recomendaciones virtuales de marcas de bebidas no alcohólicas ficticias. Algunos de los refrescos se presentaban en anuncios estáticos acompañados de textos elogiosos; otros exponían la foto de un desconocido o del propio probando que hacía de anunciante. En una encuesta posterior se les preguntó por las marcas que preferían: la mayoría optó por aquella que mostraba su imagen. Este hallazgo apunta a que a las agencias de publicidad podrían hacerse furtivamente con fotografías de los individuos (por ejemplo, de redes sociales como Facebook) con vistas a personalizar sus lanzamientos.

No obstante, los anuncios publicitarios con mayor capacidad persuasiva podrían consistir en avatares-sosias maniobrables, similares a los que se exhiben en mundos virtuales de fuerte inmersión, como Second Life. Cuando los estudiantes de Stanford se introdujeron en un escenario virtual inmersivo, que presentaba a un sosias luciendo una camiseta con la bebida, se inclinaron a recomendar el producto que vestían... siempre y cuando pudieran manipular a su doble virtual. En cambio, esos mismos estudiantes respondieron negativamente ante sosias a quienes podían observar, mas no controlar. En este caso, optaban por la bebida competidora que lucía en su camiseta el avatar de un desconocido.

Tales estudios indican hasta dónde pueden ser vulneradas nuestras opiniones por quienes deciden apoderarse de nuestra imagen, manipularla y exponerla ante nosotros. «Nuestras identidades están a punto de convertirse en un amasijo de nuestros seres físicos, reales y virtuales», señala la socióloga Sherry Turkle, del Instituto de Tecnología de Massachusetts.

No menos desazonante es la potencialidad de los avatares para implantar recuerdos falsos. En 2009, Bailenson y Kathryn Segovia, también de la Universidad Stanford, explicaron individualmente a 27 niños de preescolar y a 28 de primaria elemental una historia que relataba que el

CORTESÍA DE CODY KARUTZ

Las simulaciones mediante avatares-sosias pueden implantar falsos recuerdos. En un estudio, niños de corta edad que habían visto a su avatar nadando con dos orcas creyeron, al cabo de unos días, haberlo experimentado en la vida real.

propio niño había estado nadando con dos orcas llamadas Fudgy y Buddy. Seguidamente, solicitaron a algunos de ellos que se imaginaran durante un minuto a sí mismos nadando con las ballenas. Otros, en cambio, vieron un avatar-sosias suyo en el mar con las orcas, y un tercer grupo contempló una reconstrucción digital del cuento, en la que un niño que no era él jugaba con las orcas. Por último, un cuarto grupo se limitó a permanecer sentado durante un minuto y a esperar. Cinco días después, Bailenson y Segovia pidieron a los jóvenes probandos que describieran su experiencia con esos cetáceos y que indicaran si el encuentro había sido real o imaginario.

Casi todos los niños de preescolar creían haber nadado realmente con las orcas, afirmación que no sorprende, si se tiene en cuenta que los niños tan pequeños no suelen discriminar entre fuentes de información reales, virtuales o imaginarias. Sorprendió, sin embargo, que cuatro de los siete niños de primaria que habían visto a su avatar entre las orcas creyeron que la aventura había sido, al menos en parte, protagonizada por ellos. La visualización activa del suceso resultó convincente en la misma proporción para los escolares de mayor edad, mientras que la visión de la representación virtual de otro niño solo logró engañar a uno de los probandos. Algunos incluso adornaron la experiencia del avatar con historias de su propia cosecha, como que habían estado jugando al escondite con las orcas entre arrecifes de coral. Tales observaciones revelan que, en la manipulación de recuerdos, la presentación de escenas ficticias con avatares-sosias resulta tan eficaz como el engaño o como inducir a que se recuerden situaciones detalladas que nunca acontecieron.

Es probable que las experiencias con avatares produzcan efectos similares en la mente de los adultos, a juicio de la psicóloga Elizabeth Loftus, de la Universidad de California en Irvine. Las personas distinguen los recuerdos auténticos de los ficticios mediante la evocación de detalles visuales, sonoros e incluso olfativos. Así pues, los medios digitales en los que se hayan engarzado tales sensaciones pueden perturbar y descabalar los recuerdos. A Loftus le preocupa que la visión de avatares pueda pesar sobre el recuerdo más incluso que el fantaseo. La creación de fantasías exige esfuerzo y puede, por ello, quedar bajo el control consciente de la persona, explica. En cambio, la observación de avatares es algo pasivo. «Las imágenes de tal índole pueden invadirnos como los programas maliciosos llamados "troyanos", porque ni siquiera detectamos lo que está ocurriendo», añade. Loftus sugiere que podría darse buen uso al potencial de los avatares para implantar recuerdos si se pudiera vincular un recuerdo repulsivo con una conducta no deseable, como la de atiborrarse de dulces.

Parece que los programas informáticos basados en avatares se encuentran casi listos para saltar del ámbito experimental al comercial. Dentro de poco podremos adquirir aplicaciones de sosias o videojuegos que nos ayuden a perder peso, a comprender las consecuencias de la irresponsabilidad económica, a desarrollar nuestras destrezas sociales, a aliviar nuestras angustias e incluso a promover la sensibilidad cultural. Que sepamos, al menos un programa de ejercicios se encuentra en fases iniciales de desarrollo comercial. En un futuro algo más lejano, auguran los expertos, nuestro psicoterapeuta podrá hablarnos desde el ordenador a través de una reproducción animada de nuestro rostro. Después de todo, ¿en quién podemos confiar más que en nosotros mismos?

Otras consecuencias de tales avatares podrían ser de gran alcance, además de imprevisibles. «Verse a uno mismo realizando cosas que nunca ha hecho es algo que, como humanos, jamás hemos experimentado», afirma Bailenson. Al tiempo que cada uno se familiariza con sus replicantes cibernéticos es posible que sintamos que existe más de un ejemplar de cada uno de nosotros. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 49

PARA SABER MÁS

I, avatar: The culture and consequence of having a second life. Mark Stephen Meadows. New Riders, 2008.

Lasting false beliefs and their behavioral consequences. E. Geraerts et al. en *Psychological Science*, vol. 19, págs. 749-753, 2008.

Online worlds: Convergence of the real and the virtual. Dirigido por William Sims Bainbridge. Springer, 2010.

Self-endorsing versus other-endorsing in virtual environments: The effect on brand attitude and purchase intention. S. J. Ahn y J. N. Bailenson en *Journal of Advertising* , vol. 40, n.º 2, págs. 93-106, 2011.

Infinite Reality: Avatars, Eternal Life, New Worlds, and the Dawn of the Virtual Revolution. Jim Blascovich y Jeremy Bailenson. Harper-Collins, 2011.

TERAPIA COGNITIVO-CONDUCTUAL Los niños con ansiedad pueden superar sus miedos y retomar una vida normal con ayuda de una terapia que les anime a realizar aquello que más temen

Fobia social infantil

JERRY BUBRICK

Cuando coincidí con Julia* por primera vez, me pareció la niña más temerosa y deprimida que había conocido nunca. A sus 12 años, no asistía al colegio y apenas salía de casa. Sus ojos, abiertos como platos, transmitían miedo. Cuando hablaba, susurraba con una voz crepitante. Y tartamudeaba. Como si le costara encontrar las palabras.

A Julia le atemorizaba que cualquiera que la viera sospechara de inmediato que tenía un problema. Cuando se armaba de valor para salir del domicilio de sus padres, entreabría la puerta y asomaba la mirada con el objetivo de asegurarse de que el pasillo del rellano se encontrara libre de vecinos. En caso contrario, cerraba de nuevo y esperaba a que el terreno estuviera despejado. No era capaz de quedar con amigos o estar en un lugar sin sentirse incómoda. Su reclusión la desesperaba.

Julia padecía fobia social, es decir, un miedo intenso a ser evaluada, juzgada y considerada una inepta por los demás. Este trastorno tiende a aparecer en la pubertad, cuando los niños comienzan a prestar más atención a quienes les rodean. La terapia conversacional fracasó con Julia, a pesar de que el terapeuta que la trataba era experimentado y dinámico. En las sesiones, ella le había hablado sobre lo difícil que le resultaba la vida; sin embargo, no estaba aprendiendo por qué tenía esa sensación ni cómo mejorarla. En cierto modo, la terapia conversacional puede ser contraproducente para niños como Julia. Aunque el terapeuta le había aconsejado que no volviera al colegio hasta que no descubrieran las causas de su ansiedad, cuanto más tiempo pasa un niño apartado de su entorno social, más difícil le resulta regresar a él.

Este caso necesitaba otro tipo de tratamiento: en lugar de buscar las raíces de su ansiedad, me centraría con ella en los efectos de los temores que sufría. El miedo no debía dominar su comportamiento, sino que era ella quien debía dominar su comportamiento para despojarse del miedo. Sobre este principio descansa la terapia cognitivo-conductual (TCC), una estrategia terapéutica que, según demuestran las investigaciones, funciona.

Para los jóvenes pacientes con ansiedad grave aplico una TCC intensiva: dos horas diarias (o casi diarias) de sesión, hasta que se estabilizan. Expliqué a los padres de Julia que, si seguían el programa, su hija retomaría el control de su vida.

Desaprender la ansiedad

Existen diferentes posibilidades de tratar los trastornos de ansiedad. Los psicoterapeutas orientados en la psicología profunda fijan su causa en problemas no resueltos durante la infancia (un fracaso en el aprendizaje del aseo o impulsos sexuales perturbadores, por ejemplo). Mediante la terapia intentan identificar y resolver esos episodios del pasado, a menudo enterrados en el subconsciente. Los terapeutas cognitivo-conductuales, en cambio, sitúan

* Nombre alterado por la redacción.

Julia salía muy poco del domicilio de sus padres. Cuando se armaba de valor para dar ese paso, se asomaba primero por detrás de la puerta para asegurarse de que el terreno estaba despejado.

GETTY IMAGES / SSHEPARD / ISTOCK

las raíces de este tipo de psicopatologías en la genética y los patrones de pensamiento y comportamiento aprendidos.

La TCC debe ayudar a desaprender esos hábitos negativos, pues el modo en que pensamos y actuamos afecta a cómo nos sentimos. Si se cambian estos pensamientos distorsionados o disfuncionales puede influirse de manera positiva en el estado emocional. Si reconocemos que algunos comportamientos generan y refuerzan sentimientos que nos producen daño, podemos debilitar esas emociones cambiando nuestras conductas.

El componente cognitivo de la TCC se remonta a los años cincuenta del siglo pasado, cuando el psicólogo clínico Albert Ellis (1913-2007), frustrado por la ineficacia del psicoanálisis, desarrolló lo que dio en llamar «terapia racional emotiva conductual». Se trata de un tratamiento activo y orientado a los resultados, en el que el terapeuta lleva al paciente a que identifique, cuestione y reemplace los pensamientos y las creencias contraproducentes. O, en palabras de Ellis, el «pensamiento torcido». Otro psiquiatra desilusionado con el psicoanalisis es Aaron Beck, de la Universidad de Pensilvania. Como alternativa desarrolló en los años sesenta la terapia cognitiva: esta se basa en ayudar a los pacientes a reformular sus ideas negativas. Las raíces de la modificación del comportamiento de la TCC surgieron en las primeras décadas del siglo XX, cuando pioneros del conductismo como Ivan Pavlov, John Watson y B. F. Skinner experimentaron con el condicionamiento (la asociación de acciones con estímulos ambientales) y los refuerzos positivos y negativos para alterar la conducta. Los enfoques cognitivos y conductistas se entremezclaron en los últimos años de la década de los setenta.

Más de veinte años de investigación demuestran que la TCC es el tratamiento más adecuado para reducir los síntomas de la ansiedad grave. En 2012, la psicóloga clínica Shirley Reynolds, de la Universidad de Anglia Oriental, y sus colaboradores publicaron un metanálisis, elaborado a partir de 48 estudios controlados en torno a la TCC, que constataba que dicha terapia funciona para la ansiedad en los niños, sobre todo si se adapta al tipo de miedo que experimentan.

Otros investigadores han mostrado que la TCC influye en la actividad del cerebro. En 1996, el psiquiatra Jeffrey M. Schwartz, de la Universidad de California en Los Ángeles, y su equipo hallaron que un tratamiento cognitivo conductual con una duración de entre ocho y doce semanas, a razón de dos horas de sesión semanales, producía cambios metabólicos en un circuito cerebral relacionado con los trastornos de ansiedad. Estos hallazgos sugieren que la TCC alivia los síntomas mediante la alteración de la función del circuito cerebral en cuestión.

No obstante, muchos de los niños que podrían beneficiarse de la TCC no reciben ese tratamiento. Parte del problema radica en la falta de profesionales con experiencia. Además, numerosos pediatras y psicólogos escolares, entre otros profesionales, desconocen los beneficios de la terapia, por lo que no derivan a los afectados a un profesional adecuado. Por otra parte, algunos médicos y terapeutas creen, de forma errónea, que dicha terapia resulta demasiado exigente a esa edad. En nuestra consulta trabajamos al ritmo de cada niño, le damos apoyo emocional y le pedimos que realice solo aquello para lo que se sienta preparado.

Jerarquía de miedos

El programa terapéutico con los niños comienza ayudándoles a ellos y a sus padres a distanciarse de la ansiedad. Para ello les indicamos que la conceptualicen como un «tirano» en su cerebro; también les animamos a que le pongan un nombre y le respondan. Los niños utilizan expresiones como «Bruja» o «Señor Mandón»; los adolescentes prefieren apelativos más soeces. A continuación se le explica al paciente que va a aprender estrategias para manejar al «tirano», lo que le aporta la idea de que puede controlar la ansiedad, en lugar de que ella lo controle a él.

Otra parte del proceso implica determinar de qué forma la ansiedad afecta a la vida del niño. En el caso de Julia, la ansiedad y el deseo de evitarla la estaban apartando de todo lo que le gustaba, fenómeno que a su vez contribuía a su depresión. Dibujé un diagrama de flujo semejante a este: Ansiedad > Ansiedad anticipatoria > Evitación > Depresión.

Como cualquier adolescente estudiante de primero de secundaria, Julia quedaba y salía con sus amigos, tocaba un instrumento (el violín) y disfrutaba paseando por el parque de su ciudad. Cuando llegó a la consulta, ya no realizaba ninguna de esas actividades. Desde hacía un año, de siete buenos amigos que tenía solo veía a uno, y muy pocas veces. No dormía. La depresión se debía a su ansiedad anticipatoria, una forma de ansiedad «flo-

En síntesis: Vencer la angustia

1 Alrededor del 10 por ciento de los niños y jóvenes padecen al menos una vez un problema de ansiedad. La fobia social es el trastorno de ansiedad más frecuente durante la pubertad.

2 La terapia cognitivo-conductual ayuda a alterar los pensamientos disfuncionales de los afectados y a afrontar y superar los miedos.

3 La terapia cognitivo-conductual intensiva, basada en el tratamiento diario durante varias semanas, puede acelerar el éxito de la intervención.

tante» que se experimenta cuando se anticipa una situación que se piensa que causará un miedo debilitador y paralizante: si Julia salía de casa, alguien podía verla, la ansiedad se apoderaría de ella y le provocaría un ataque de angustia. En estas situaciones, los afectados suelen confundir los síntomas físicos con un infarto cardíaco, por lo que temen morir. Por ello, la paciente evitaba salir a la calle. Esa evitación aumentaba y reforzaba su ansiedad social. Esquematicé y mostré esa cadena de eventos a la adolescente. Entendió la explicación. Poco a poco se fue convenciendo de que la nueva terapia la podía a ayudar. Ese era un logro importante, pues el éxito del siguiente paso (enfrentarse a los miedos) dependía de su confianza en el terapeuta.

El eje de la técnica conductual para el tratamiento de la ansiedad se asienta en la exposición y prevención de respuesta. Este método ayuda al niño a enfrentarse a sus miedos de forma lenta pero sistemática, de modo que el afectado puede habituarse a ellos en lugar de evitarlos o escapar de sus temores mediante la búsqueda constante de seguridad o comportamientos rituales (lavarse las manos, entre otros muchos).

En primer lugar deben identificarse los desencadenantes de la ansiedad. Para ello diseñamos una «jerarquía de miedos», una lista de desafíos tolerables de más a menos que, de lograrse en su conjunto, constituyen un verdadero progreso. En lugar de pensar en términos de blanco o negro («No puedo tocar a un perro»; «No puedo cruzar un puente»), se convence al sujeto para que considere sus temores en grados de dificultad.

Por ejemplo, a un niño que sufre miedo a la contaminación se le pregunta: «En una escala del uno al diez, ¿cuán difícil te resultaría tocar el pomo de la puerta con un dedo?». A otro con miedo a vomitar se le plantearía: «En una escala del uno al diez, de menos a más dificultad, ¿qué puntuación te merecería escribir la palabra "vómito"?». Si el niño cuantifica ese desafío con un tres, podría puntuar con un cinco el hecho de decir «hoy vomitaré»; con siete ver a un personaje de dibujos animados devolviendo, con un nueve mirar una película en la que aparecen personas vomitando, y en lo más alto de la jerarquía situaría la capacidad de ingerir un alimento del que piensa que le va a hacer vomitar. Mediante la clasificación de los miedos, el individuo percibe que algunas situaciones no son tan graves como se pensaba.

El siguiente paso consiste en exponer al sujeto al agente estresante en su forma más suave posible y ofrecerle apoyo hasta que la ansiedad disminuya. El miedo, como cualquier otra sensación, decrece con el tiempo. Los niños ganan un sentido de control a medida que experimentan que su ansiedad se reduce. En el caso de Julia, invitamos a la sesión a uno de mis colaboradores que ella no había visto hasta entonces. Indicamos a la adolescente que debía hacer preguntas al «desconocido». Después, ambos (Julia y yo) pedimos al visitante que opinara sobre cómo lo había hecho ella: «¿Te ha mirado a los ojos?». «¿Te ha parecido que te tenía miedo?». Escuchar y gestionar las críticas pertenecía a la segunda parte de la exposición, ya que ser evaluada por otras personas constituía el eje de la ansiedad de Julia.

Al inicio de la terapia se anima a los niños a que den un nombre a su ansiedad y le respondan. Algunos la denominan «Bruja»; otros, «Señor Mandón»

Una vez que la niña se sentía cómoda entrevistando a un extraño en un ambiente controlado, le solicitamos que saliera al pasillo y se acercara y conversara con cualquier persona que pasara por ahí. De nuevo, Julia preguntó cosas concretas: «Estoy realizando una encuesta, ¿cuál es su restaurante favorito?». Pedimos a los encuestados que nos dieran su opinión acerca del encuentro.

Con el objetivo de provocar de manera más intensa su miedo a la vergüenza, le pedimos que fuera deliberadamente molesta con sus interlocutores: debía preguntarles la misma cuestión repetidas veces. Además, añadimos una ridícula peluca a la situación. Al principio, lucía yo la peluca mientras Julia interrogaba a otras personas por los pasillos. Después se la puso ella; incluso trajo más pelucas de casa. Como colofón, anotamos los cafés que querían los compañeros de la oficina y bajamos a la cafetería en su busca. Ambos íbamos ataviados con una extravagante pero divertida cabellera.

Agresividad y descontrol

La ansiedad social no siempre se manifiesta en forma de timidez o inhibición social. También se esconde detrás de comportamientos alterados que a menudo se confunden con agresiones intencionadas. Uno de mis pacientes, Jaime, de 10 años, llegó al servicio de urgencias de un hospital tras un incidente en el colegio. Un chico de la escuela le indicó que, según había oído, quería ver una foto de una de las compañeras de clase en bikini. Jaime negó el rumor, se alteró y empujó al otro escolar. Empezó entonces una fuerte disputa entre ellos. Jaime gesticulaba como poseído; rompió libretas y papeles y tiró los objetos a su alcance por el suelo. Al poco rato, le llevaron al despacho del subdirector, donde, en su intento de huir, propinó una patada al propio gerente. De inmediato, los funcionarios de la escuela llamaron al 911. En el centro hospitalario se le realizó una evaluación psiquiátrica.

No era la primera vez que Jaime explotaba. Todos le consideraban un niño colérico, agresivo y fuera de control. Tenía prohibida la entrada en el comedor escolar, por lo que sus padres debían recogerle cada día para el almuer-

La ansiedad social no siempre se manifiesta en forma de timidez; también puede ser la causa de una conducta agresiva

zo. Habían acudido con su hijo a unos cuantos terapeutas, pero nada funcionaba.

Comprobamos que Jaime superaba los límites de la ansiedad social. No podía aceptar ninguna crítica, ni siquiera una constructiva. Evitaba la mera posibilidad de un comentario negativo, el cual consideraba humillante. Cuando sus padres le preguntaban cómo había ido el día, literalmente se tapaba las orejas y repetía: «Bla, bla, no estoy escuchando». Lo primero que le comenté cuando llegó a la consulta fue: «He oído que quieres ver a tal y tal en bikini». Jaime se sintió tan avergonzado que se asustó.

Para niños como Jaime o Julia, que presentan una funcionalidad muy alterada, el tratamiento debe implicar al principio múltiples horas al día durante una o varias semanas. Más tarde, la periodicidad terapéutica se reduce a sesiones semanales. La terapia intensiva impulsa desde el inicio los cambios positivos y crea la confianza en el niño de que las cosas pueden ir mejor, motivándolo a trabajar duro para ello. Los estudios sugieren que la mayoría de los cambios ocurren entre las sesiones, cuando los pacientes aplican las herramientas aprendidas. Si el tiempo entre sesión y sesión es breve, los niños cumplen con sus «deberes» de manera más continua, lo que permite que construyan sus habilidades con mayor rapidez.

Tratamos a Jaime a diario durante dos semanas hasta que mostró una mayor capacidad funcional. Siguieron otras diez sesiones semanales. Además de la peluca, Jaime salió a pasear con un plátano atado a una correa, como si de una mascota se tratara. En un momento dado, le acompañamos a la estación de ferrocarril Terminal Grand Central y le encargamos que preguntara a pasajeros y personas que pasaban por ahí dónde se encontraba la Terminal Grand Central o si allí se tomaba el tren. Desde el tratamiento, Jaime no ha faltado a clase ningún día; tampoco le han castigado. Además, ha vuelto a almorzar en el comedor escolar.

Múltiples estudios realizados en los últimos seis años respaldan que la terapia cognitivo-conductual llevada a cabo a diario durante varias semanas consigue reducir la ansiedad al menos tanto como meses de sesiones semanales. En un estudio publicado en 2007, el psicólogo Eric Storch, de la Universidad de Florida, y sus colaboradores hallaron que tres cuartas partes de un grupo de 20 niños y adolescentes mostraron una disminución de los síntomas del trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) tras 14 sesiones de terapia cognitivo-conductual familiar intensiva. En cambio, solo la mitad de un total de 20 jóvenes que habían asistido al mismo número de sesiones, pero por semana, presentaron una remisión de los síntomas. Las personas con TOC intentan controlar sus miedos y pensamientos indeseados a través de acciones rituales compulsivas [*véase* «Rituales sin fin», por Ulrich Voderholzer; Mente y Cerebro n.º 47, 2011].

En un segundo ensayo, publicado en 2010, los investigadores constataron que 14 sesiones de terapia cognitivo-conductual intensiva reducían los síntomas de TOC, la depresión asociada y los problemas conductuales en 24 de 30 jóvenes en los que la mediación no había funcionado. El trastorno remitió por completo en 16 de estos pacientes.

Apoyo familiar

Los padres desempeñan un papel importante en la terapia de exposición, no solo porque deben instar a su hijo a realizar las «tareas para casa», sino que también aprenden a dejar de hacer aquello que favorece el aumento de la ansiedad del niño. A menudo, y con las mejores intenciones, los padres permiten que sus hijos eviten las situaciones que temen; a veces incluso destierran palabras, sonidos u objetos que desencadenan la ansiedad en el niño. En lugar de llevar a cabo esas acomodaciones, se recomienda a los padres que animen a su hijo a enfrentarse a los miedos. Si Julia afirma «No puedo ir a buscar el correo», los padres no deben contestar: «Está bien, ya voy yo». Les enseñamos a retarla. Por ejemplo, pueden preguntarle en tono jocoso: «¿Les pasa algo a tus piernas?». Pero si Julia no consigue realmente salir a recoger el correo, sus progenitores aprenden a encontrar una tarea que sea capaz de realizar, como abrir la puerta o andar parte del camino hasta el buzón.

En el caso de Miguel, un niño de 11 años con TOC grave y miedo a la contaminación, su madre le abría las puertas para que no tuviera que tocar el pomo. También introducía su ropa sucia en el cesto para que no tuviera que tocarla. Entre las cosas que el niño creía contaminadas estaban su hermano y hermana. Si su madre le llevaba comida y la hermana pasaba por delante del plato, la mujer tiraba la comida a la basura. Desde hacía 15 meses, Miguel no comía con su familia.

Explicamos a la madre de Miguel que llegar a esos extremos con la intención de proteger al niño de su ansiedad ejercía el efecto contrario, es decir, reforzaba la sensación de angustia. «Antes de saber lo que era la aco-

EL AUTOR

Jerry Bubrick dirige el Centro de Ansiedad y Trastornos del Estado de Ánimo del Instituto Mental Infantil en Nueva York.

modación, pensaba que lo estaba ayudando», nos explicó la madre. «Me sentí devastada al saber que, en lugar de eso, estaba alimentando el trastorno obsesivo-compulsivo.»

Cuando identifiqué las acomodaciones que la madre de Miguel llevaba a cabo, trabajé con ella para que las fuera eliminando de forma gradual en el momento en que advertí que su hijo estaba preparado. En lugar de tratar de ayudar al niño a sentirse a salvo cuando debía tocar el pomo de la puerta, la madre lo animaba a soportar la ansiedad, pues sabía que se le pasaría y que sería capaz de abrir la puerta por sí solo.

Algunos resultados respaldan la importancia de los padres en este proceso. En 2006, el equipo dirigido por Jeffrey J. Wood, de la Universidad de California en Los Ángeles, trató a pacientes de entre 6 y 13 años con trastornos de ansiedad mediante terapia cognitivo-conductual familiar, en la que se enseñan estrategias de comunicación más efectivas a los padres en combinación con el tratamiento de los niños, o terapia cognitivo-conductual con una implicación de los padres mínima. Los niños que recibieron la TCC familiar manifestaron una reducción en los síntomas de ansiedad en un 79 por ciento, frente al 53 por ciento que presentaron los que habían recibido la terapia sin la participación de sus progenitores.

Muchos niños con trastorno de ansiedad pueden beneficiarse de la medicación sola, sobre todo antidepresivos, o en combinación con la terapia cognitivo-conductual. A menos que la TCC no aporte una mejoría en el paciente o que su familia no se muestre dispuesta a contribuir en su aplicación, recomendamos empezar con la TCC sola durante los primeros meses para evaluar mejor su eficacia, y añadir más tarde la medicación si fuera necesaria. Se ha comprobado que la combinación de TCC y medicamentos resulta el método más efectivo en los casos de ansiedad moderada o grave.

En la cima del mundo

A lo largo de las tres primeras semanas, vi a Julia de tres a cinco veces por semana durante dos horas cada sesión. Quería estimular su confianza y devolverla al mundo. Cuando se sintió con más energía y la depresión iba desapareciendo, le puse tareas. Le encargué que diera un paseo de 10 minutos por el parque; no tenía que hablar con nadie, solo estar en el exterior. También le pedí que fuera a un restaurante y eligiera los platos del menú. El primer restaurante se convirtió en tres más, luego en otros cinco. Después le pedí que fuera al supermercado y comprara algo. Como siguiente actividad trabajamos el encuentro con los amigos. Al principio iban a su casa a visitarla, luego debía ir con ellos a restaurantes y al cine. Se trataba de una actividad de reintroducción a la vida social en la ciudad. En resumidas cuentas, nuestro enfoque era el contrario del que le había sugerido su terapeuta anterior: quedarse en casa hasta que desenterrasen las raíces de su ansiedad.

Los padres que protegen al hijo de su ansiedad pueden causar el efecto contrario: reforzarla

Tras seis semanas de terapia intensiva, Julia se sentía (y actuaba) de forma similar a como era antes. Las sesiones pasaron a ser semanales. Sin embargo, no había vuelto al colegio: el ambiente todavía le resultaba demasiado exigente y crítico. Los padres le buscaron otra escuela.

Durante el verano, Julia viajó a Europa con su familia y un plan de acción contra la ansiedad bajo el brazo. También contaba con la seguridad de nuestro apoyo. Le indiqué: «Puedes mandarme un mensaje de texto o llamarme siempre que quieras». En ese tiempo, no supe nada de ella. Cuando volvió, se sentía más feliz y segura que antes de irse. En otoño, Julia se encontraba preparada para su nuevo colegio. Tras unas semanas, comenzó a hacer los primeros amigos, que pronto pasaron a ser muchos. Se apuntó en el equipo de atletismo y en un grupo de canto a capela.

Un día volvió a su anterior escuela para asistir a un concurso de talentos en el que participaban sus amigos. La vocalista de uno de los grupos de sus excompañeros había enfermado. En la euforia del momento, los otros miembros de la agrupación le pidieron que la sustituyera. Julia cantó delante de toda la escuela.

Después de la actuación, sintió que se encontraba en la cima del mundo. La experiencia le hizo ver cuánto había mejorado su vida tras desprenderse de su constante aprensión. «El tiempo pasa mucho más rápido cuando no tienes miedo constantemente», explicó. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 71

PARA SABER MÁS

Systematic changes in cerebral glucose metabolic rate after successful behavior modification treatment of obsessive-compulsive disorder. Jeffrey M. Schwartz et al. en *Archives of General Psychiatry*, vol. 53, n.º 2, págs. 109-113, febrero de 1996.

Effects of psychotherapy for anxiety in children and adolescents: A meta-analytic review. Shirley Reynolds et al. en *Clinical Psychology Review*, vol. 32, n.º 4, págs. 251-262, junio de 2012.

Treating childhood and adolescent anxiety: A guide for caregivers. Eli R. Lebowitz y Haim Omer. John Wiley & Sons, 2013.

EN NUESTRO ARCHIVO

De tics y compulsiones. Melinda Wenner Moyer en *MyC* n.º 54, 2012.

FARMACOTERAPIA Un temor prudente nos previene de peligros amenazadores, pero una fobia patológica puede hacer que la vida se transforme en una tortura. Cuando tal cosa sucede, hay que erradicar del cerebro esa sensación

Fármacos contra el miedo

JOHN TRAVIS

GETTY IMAGES / HENRIK_L / ISTOCK

En síntesis: Acelerar la curación

1 Los recuerdos relacionados con el miedo no se borran fácilmente. Se debe aprender a controlar los temores a través de terapias, como la de la exposición.

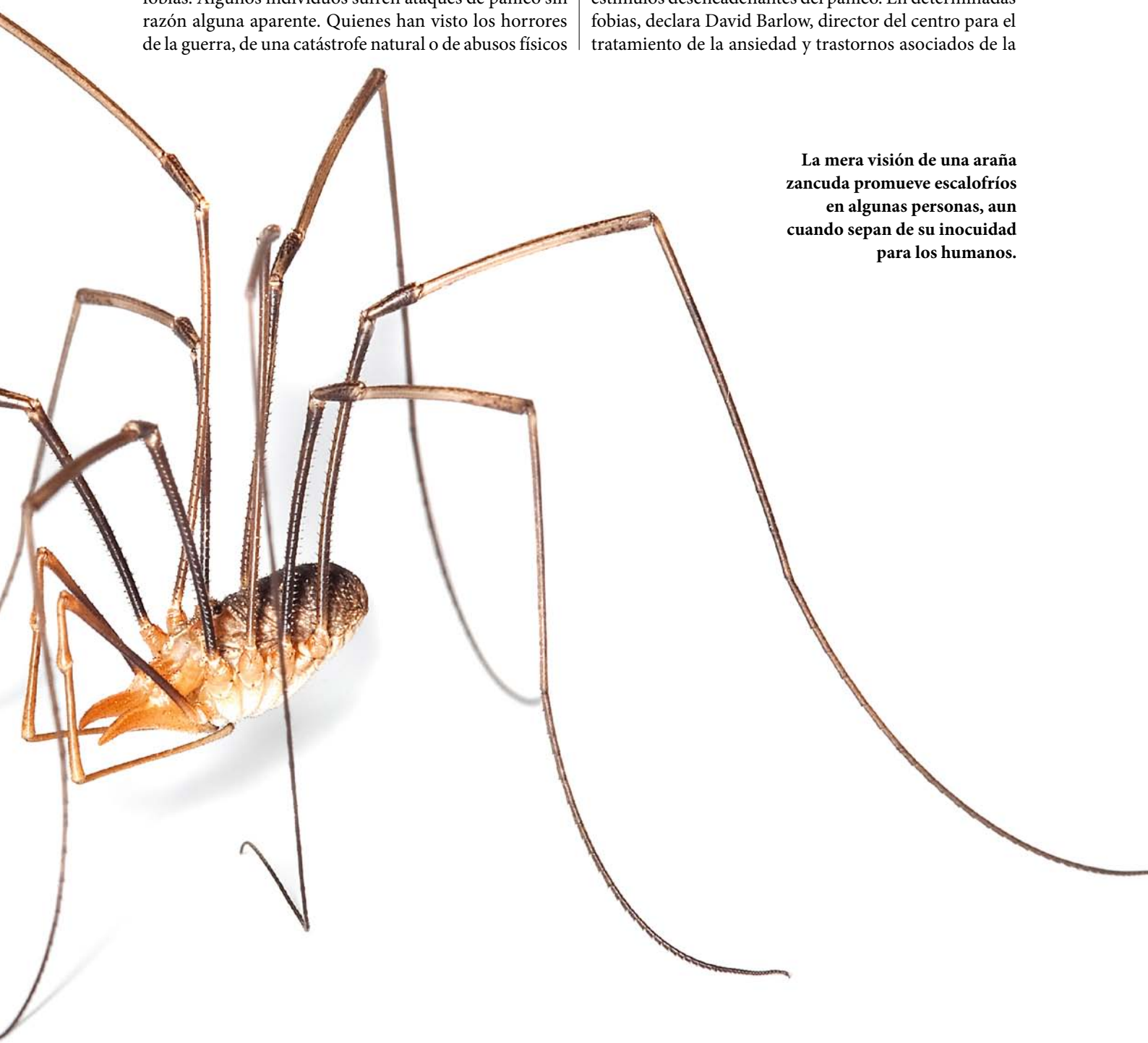
2 Se están investigando fármacos que, en combinación con la terapia de exposición, contribuyan a extinguir el miedo del cerebro.

3 La D-cicloserina, un antibiótico que se usa para tratar la tuberculosis, podría acelerar la terapia conductual de pacientes con fobia o estrés postraumático.

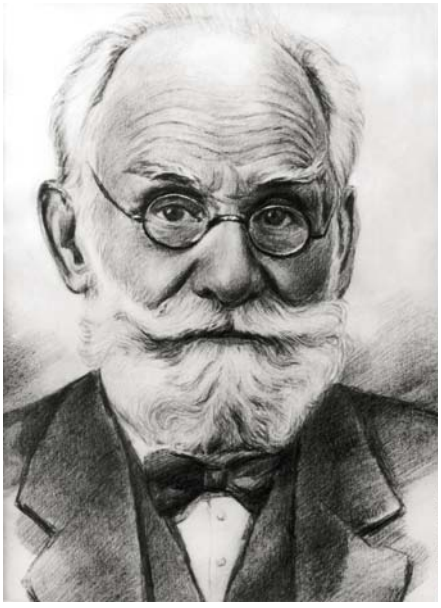
¿De qué tiene usted miedo? ¿Se acelera su corazón cuando ve de repente una araña o una serpiente? ¿Le empiezan a sudar las palmas de las manos cuando debe subir a un avión o dar un discurso ante un público numeroso? Situaciones como estas liberan en muchas personas una descarga de adrenalina, una típica reacción ante el estrés que hallamos en la mayoría de los animales. El organismo entra en un estado de tensión suprema, aun cuando no exista amenaza de un peligro real.

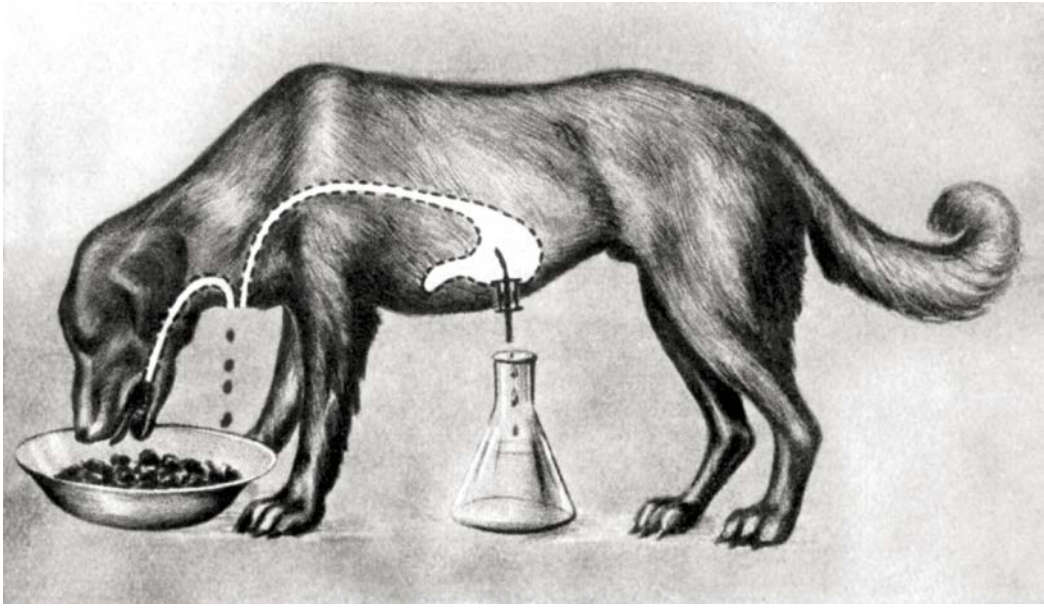
Pero los trastornos del miedo no se limitan a tales fobias. Algunos individuos sufren ataques de pánico sin razón alguna aparente. Quienes han visto los horrores de la guerra, de una catástrofe natural o de abusos físicos desarrollan con frecuencia un trastorno de estrés postraumático; esta condición debilitante puede cursar con pesadillas y representaciones pavorosas del pasado. En resumen, según las estimaciones del estadounidense Instituto Nacional de la Salud Mental de Bethesda, 19 millones de personas padecen solo en Estados Unidos de trastornos que incluyen respuestas de pánico o de temor inadecuadas.

Se comprende, pues, que se exploren nuevos métodos para poder dominar el miedo. Los recuerdos pavorosos no se borran fácilmente de la memoria. Antes bien, hemos de aprender trabajosamente a controlar los temores exponiéndonos y afrontándolos repetidas veces con los estímulos desencadenantes del pánico. En determinadas fobias, declara David Barlow, director del centro para el tratamiento de la ansiedad y trastornos asociados de la



La mera visión de una araña zancuda promueve escalofríos en algunas personas, aun cuando sepan de su inocuidad para los humanos.





AMBAS IMAGENES: INTERFOTO

Ivan Petrovich Pavlov (1849-1936) recibió en 1904 el premio Nobel en medicina y fisiología por sus trabajos sobre la digestión en los perros.

Universidad de Boston, hasta el 90 por ciento de quienes las sufren pueden llegar a curarse siguiendo una terapia de exposición.

A ese proceso de exposición se le denomina de «extinción del miedo». Se investiga en animales y en humanos. Los expertos han comenzado a adentrarse en el circuito neural que se requiere para que se produzca la extinción. A partir de estudios en roedores, se ha identificado un medicamento bien conocido que permite acelerar la extinción. De hecho, en un ensayo realizado con personas que temían a las alturas, este fármaco —un antibiótico— reduce drásticamente el número de sesiones de terapia de exposición necesarias para superar la fobia. Si en estudios más amplios se confirmaran las promesas de ese fármaco, habría que pensar en su combinación con la terapia de exposición para tratar alteraciones psiquiátricas muy dispares, incluidos los trastornos de estrés postraumático.

Asustando al pequeño Albert

Muchas fobias y otros trastornos del miedo pueden incluirse en un tipo de reacciones condicionadas. Hace aproximadamente un siglo, el fisiólogo y psicólogo Iván Pavlov llamó la atención sobre tales respuestas mediante sus experimentos sobre la salivación en los perros: cada vez que daba de comer a sus animales hacía sonar una pequeña campana. Muy pronto, los perros empezaron a salivar al oír su tañido. De ese modo, Pavlov logró condicionarlos: respondían ante un estímulo dado con una determinada reacción fisiológica.

¿Y qué tienen que ver la reacción del can con determinados temores que afligen a algunas personas? La conexión la encontramos en una historia infamante, la del pequeño Albert y la rata blanca. Hace unos ochenta años, John Watson, fundador de la escuela conductista, y Rosalie Rayner pusieron en práctica un condicionamiento pavloviano para infundir miedo en un bebé de nombre Albert. Este pequeño de 11 meses de vida había sido cuidadosamente elegido por tratarse de un niño tranquilo, que no mostraba ningún tipo de miedo ante la mayoría de las cosas y tampoco frente a las ratas de laboratorio, condición que Watson y su ayudante Rayner se propusieron trastocar.

Mostraron al pequeño una rata blanca y, cada vez que el niño, curioso por naturaleza, extendía la mano hacia el animal, golpeaban fuertemente un tubo metálico con un martillo. El estruendo, que procedía desde detrás del bebé, aterrorizaba a Albert, quien empezó prontamente a llorar o a alejarse gateando cada vez que la rata se acercaba o la veía desde lejos. Con el tiempo, Albert acabaría mostrando también reacciones de temor frente a la visión de un conejo, un perro, un abrigo de piel e incluso ante la máscara de un papá Noel con su correspondiente barba blanca.

El experimento inmoral con Albert se convirtió en un clásico ejemplo de reacción condicionada por el miedo. Cabe suponer que hoy no se realizan tales ensayos; antes bien, se estudian las respuestas en ratas y ratones entrenados para asociar una ligera descarga eléctrica con una determinada señal luminosa o acústica. Tras varias sesiones de entrenamiento, los roedores se quedan inmediatamente parados cuando se enciende la lámpara o suena el campanilleo y aguardan angustiadamente a que se produzca el electrochoque bajo sus patas. Las señales

correspondientes, piensan los investigadores, han quedado grabadas en la memoria del miedo de los animales. La pregunta fundamental es entonces si ese recuerdo puede erradicarse.

¿Puede quitarse el miedo?

Para encontrar la respuesta a esta pregunta, los científicos exponen a los roedores, una y otra vez, a las señales luminosas o acústicas, sin que vayan acompañadas de la descarga eléctrica. Progresivamente, los animales reaccionan cada vez menos a los estímulos hasta que la reacción de temor termina por desaparecer. Pero si se les somete a estrés o se les coloca en un nuevo entorno, los animales se quedan petrificados en cuanto suena la campanilla o se enciende la luz. Tales recaídas demuestran que la memoria del miedo no se extingue del cerebro del animal cuando se suprime durante un tiempo la reacción condicionante del miedo.

Para Mark Barad, de la Universidad de California en Los Ángeles, pionero en el estudio de la extinción del temor, se aprende con mayor eficacia cuando las sesiones de entrenamiento se llevan a cabo a intervalos regulares. (Esta regla del aprendizaje, muy sólida, explica por qué el dejar la preparación de un examen al último momento no conduce a ningún resultado positivo.)

Barad y sus colaboradores esperaban ver los beneficios del aprendizaje intermitente cuando condicionaron unas ratas a temer un ruido que se producía asociado a una descarga eléctrica. Luego, se propusieron eliminar ese miedo presentando el ruido repetidas veces sin la descarga. Observaron que, si los ruidos sin descarga eléctrica se espaciaban entre sí en intervalos de diez o veinte minutos, el entrenamiento apenas incidía en la eliminación del miedo de los roedores al ruido. De hecho, algunos se tornaban incluso más aprensivos. Pero haciendo sonar el mismo número de señales acústicas en intervalos de cinco segundos se producía una extinción intensa y duradera del miedo de los animales. De estos experimentos extrajeron una consecuencia práctica: la terapia de exposición llevada a cabo en las fobias conseguiría mejores resultados si se realizaba de forma intensiva durante unas pocas horas que si se efectuaban en sesiones cortas y extendidas a lo largo de días o semanas.

De algunos trabajos se desprende que, lo mismo en los humanos que en los animales, la sede de la memoria del miedo reside en la amígdala, una región del tamaño del hueso de una cereza perteneciente al sistema límbico, que se ocupa de la elaboración de los sentimientos. No se conocía, sin embargo, qué estructuras del cerebro se hallaban implicadas en la extinción del miedo.

Gregory Quirk, del Instituto Ponce de Medicina de Puerto Rico, y otros demostraron que la memoria de inhibición del miedo creada mediante el entrenamiento de extinción se localizaba en la corteza media prefrontal. Esta área cerebral guarda una estrecha relación con la amígdala y con el tronco cerebral, mediante conexiones nerviosas; dispone, pues, de los requisitos indispensables para inhibir las reacciones de pánico.

En ratas con lesiones provocadas en la corteza media prefrontal, el entrenamiento de extinción del miedo no obtiene resultado alguno. Aunque el entrenamiento causa en un comienzo cierto efecto, la mejoría no perdura. Los animales lesionados pierden al principio el miedo condicionado cuando se les da la señal acústica sin la descarga acompañante. Mas, a diferencia de los otros roedores con la corteza media prefrontal intacta, el miedo retorna inevitablemente al día siguiente.

La corteza media prefrontal, pieza clave

De acuerdo con la hipótesis de Quirk, la memoria de extinción de miedo (la señal «estoy seguro») se forma en la misma área de la amígdala en la que reside la memoria del miedo original. Pero, una vez formada, esta «memoria de seguridad» se transfiere a la corteza media prefrontal, en donde queda almacenada, produciéndose su consolidación. Una lesión de la corteza media prefrontal no impide la creación de la señal de seguridad en sí, sino que limita su duración efectiva.

En 2002, el grupo de trabajo de Quirk mostró que las células nerviosas de la corteza media prefrontal se activaban en respuesta al sonido que, primero, sirvió de ruido que causaba temor y, luego, de ruido de seguridad. Pero esas mismas neuronas permanecían inactivas tanto durante el condicionamiento original al miedo como durante el entrenamiento de extinción, lo que apoyaba la teoría de Quirk de que una memoria de seguridad se encuentra alojada en algún lugar del cerebro. Los investigadores demostraron también que podían simular artificialmente la extinción del miedo al simultanear el sonido al que las ratas estaban condicionadas a temer con la estimulación eléctrica de la corteza media prefrontal. Tras la estimulación, los animales dejaban de quedarse siempre petrificados en respuesta al sonido.

En otro trabajo del grupo de Quirk halla nuevo respaldo la tesis según la cual la estimulación de la corteza media prefrontal suprime la actividad generadora de miedo de las células nerviosas de la amígdala: la estimulación eléctrica de la corteza media prefrontal reduce la capacidad de respuesta de las neuronas del núcleo central de la amígdala. Ello lleva a la conclusión de que la corteza media prefrontal inhibe la activación de la amígdala. En otras palabras, la memoria del miedo sigue estando

EL AUTOR

John Travis es físico y redactor de *Science*.

El psicólogo John Watson (1878-1958), junto con su ayudante Rosalie Rayner, llevó a cabo un controvertido experimento de condicionamiento del miedo con Albert, un bebé de once meses.

almacenada, probablemente en algún lugar de la amígdala, pero la corteza media prefrontal impide que esta memoria genere temor.

Desde otro flanco, técnicas de neuroimagen han mostrado que los sujetos con un trastorno de estrés postraumático tienen una corteza media prefrontal anormalmente pequeña o inactiva. En un estudio sobre las personas que desarrollaron un trastorno por estrés postraumático (TEPT) tras sobrevivir al ataque terrorista perpetrado en el metro de Tokio mediante el gas venenoso sarín, quedó patente que, en todos lo sujetos examinados la corteza cingular anterior, perteneciente a la corteza media prefrontal, era extraordinariamente pequeña. Todo indica que existe una estrecha homología entre las áreas que están involucradas en las ratas en la extinción del miedo y las áreas que se hallan relacionadas con el TEPT en los humanos.

Seguimos sin saber hasta qué punto puede extinguirse el miedo en los sujetos mediante la estimulación directa de la corteza media prefrontal. El grupo de Quirk ha venido empleando una técnica no invasiva: la estimulación magnética transcraneal. En ella, las células nerviosas del cerebro son estimuladas con un potente campo magnético externo, si bien no se puede penetrar en el cerebro con la suficiente profundidad y alcanzar las regiones de la corteza media prefrontal que parecen implicadas en la extinción del miedo.

Deben de existir otras formas de inducir la extinción de la memoria del miedo, aparte de las descargas magnéticas en el cerebro. El equipo dirigido por Michael Davis, de la Universidad de Emory, viene estudiando la función de la amígdala en el aprendizaje. Han descubierto que, bloqueando en el interior del tejido cerebral el receptor N-metil-D-aspartato (NMDA) se impide la extinción del miedo en los roedores. Esta proteína tiene su sede en la superficie de las neuronas, donde se enlaza con el neurotransmisor glutamato. Davis admite también que es en la amígdala donde se originan los recuerdos del miedo y donde el proceso de extinción crea inicialmente una memoria de seguridad.

Dado que los compuestos que inhiben el receptor NMDA desbaratan la extinción del miedo, Davis dedujo que los compuestos que facilitan la fijación del neurotransmisor con el receptor NMDA acelerarían la extinción. Se puso manos a la obra con su equipo para contrastar la hipótesis. Le sonrió la fortuna. En 2002, el grupo de Davis descubrió la D-cicloserina, un antibiótico que se utiliza para el tratamiento de la tuberculosis. La D-cicloserina se une al receptor NMDA y hace que la reacción de miedo en las ratas desaparezca más deprisa. Al pres-

cribir el fármaco en pacientes afectados de esquizofrenia y de la enfermedad de Alzheimer, los resultados fueron, desgraciadamente, poco definitorios.

Davis abordó el efecto de la D-cicloserina sobre el miedo condicionando las ratas a asociar una descarga eléctrica en sus patas con una luz brillante. Su grupo medía a continuación la frecuencia con la que se sobresaltaban las ratas antes y después de treinta, sesenta y noventa presentaciones de la luz brillante sin el acompañamiento de la descarga. Aunque con treinta presentaciones lumínicas sin descarga se reducía al cincuenta por ciento el número de sobresaltos provocados por la señal luminosa, se necesitaron sesenta presentaciones antes de que los animales hubieran perdido el miedo. Inyectando D-cicloserina en el torrente sanguíneo de los roedores o en la amígdala antes del entrenamiento de extinción, se aceleraba el proceso de extinción y los animales requerían un número menor de presentaciones sin descarga.

Terapia con realidad virtual

Espoleado por estos resultados y por los registros del uso previo del fármaco en la tuberculosis que aseguraban su carencia de efectos secundarios, el equipo de Davis se asoció con el de Barbara Rothbaum, de la Universidad de Emory, dedicado a la investigación de las fobias con una terapia de exposición basada en la realidad virtual.

Los investigadores eligieron para su experimento treinta voluntarios a los que aterrorizaban las alturas y que no podían ni atravesar en coche puentes elevados, ni volar en los aviones, ni subir en ascensores. Los pacientes de Rothbaum superaban buena parte de sus fobias con sesiones de realidad virtual de aproximadamente ocho horas de duración. A los sujetos del experimento se les ponían unas gafas especiales que les presentaban imágenes de un ascensor de cristal ascendiendo por el interior de un hotel. Los pacientes subían en el ascensor tan alto como eran capaces, habitualmente yendo un poco más arriba en cada sesión. Dentro de la simulación, los participantes podían salir fuera del ascensor una vez que este había llegado a lo alto, caminar por unas pasarelas virtuales colgadas sobre el vacío y mirar desde ellas hacia abajo en donde se podía ver en la lejanía una fuente situada en el vestíbulo del hotel.

En el experimento, la mitad de los voluntarios tomó una píldora que contenía D-cicloserina inmediatamente antes de cada una de las dos sesiones de terapia a que se sometieron. Los sujetos que tomaron el medicamento indicaron una reducción del miedo a las alturas mucho mayor que la de quienes solo habían recibido un placebo. Ni los voluntarios ni los terapeutas sabían qué píldoras contenían el fármaco y cuáles no.

La conducta de los voluntarios a tres meses vista confirmó su previsión: los sujetos tratados con D-cicloserina se expusieron a sí mismos a las alturas en el mundo real —subiendo a un avión o circulando en coche por puentes elevados— con una frecuencia doble que la observada en voluntarios a los que no se les proporcionó el fármaco. Los sujetos que habían tomado D-cicloserina antes de dos sesiones de terapia únicas tuvieron aproximadamente el mismo grado de mejoría que los individuos que completaron las ocho sesiones habituales sin la ingesta del fármaco. Se está trabajando en cómo comprobar la eficacia del fármaco en sujetos que quieren superar el miedo a hablar en público. Los voluntarios tomarán primero la D-cicloserina y hablarán después ante audiencias virtuales.

Mark Barad, que también investiga fármacos que incrementen la velocidad de la extinción del miedo, señala que muchas personas no completan la terapia de exposición en razón de su coste y duración. El uso de la D-cicloserina podría solucionar parcialmente estos obstáculos. El fármaco podría servir incluso para tratar a sujetos afectados de TEPT o de trastorno obsesivo-compulsivo. Además, en el Hospital General de Massachusetts en Boston se ha iniciado un ensayo para ver si la D-cicloserina puede acelerar la terapia conductual de pacientes con trastornos de pánico, acortando así su duración.

Contamos, pues, con un medicamento que puede facilitar y acortar el proceso de extinción del miedo. Si su eficacia se confirma, tendremos a nuestra disposición un nuevo y poderoso tratamiento de combinación. ★

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 13

PARA SABER MÁS

Neurons in medial prefrontal cortex signal memory for fear extinction. M. R. Milad, G. J. Quirk en *Nature*, vol. 420, n.º 6911, págs. 70-74, 2002.

Temporally massed CS presentations generate more fear extinction than spaced presentations. C. K. Cain, A. M. Blouin y M. Barad en *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, vol. 29, n.º 4, págs. 323-333, 2003.

Stimulation of medial prefrontal cortex decreases the responsiveness of central amygdala output neurons. G. J. Quirk et al. en *Journal of Neuroscience*, vol. 23, n.º 25, págs. 8800-8807, 2003.

HORMONAS Inunda el cuerpo en el orgasmo, convierte en mágico el contacto con la piel y desactiva el estrés: es la oxitocina. Se estudia la posibilidad de aplicar esta sustancia en el tratamiento de la depresión, la fobia social o el autismo, entre otros trastornos. Todavía queda camino por recorrer

Oxitocina

KLAUS WILHELM

Amor, sexo, erotismo. Todo, por supuesto, desde un punto de vista estrictamente científico: 44 jóvenes varones se llevan un frasquito a la nariz, presionan repetidas veces con fuerza el pulverizador e inhalan profundamente. En ese momento, la sustancia inhalada emprende su camino hacia el cerebro. Al menos eso es lo que experimentan 22 de los participantes en el estudio; la mitad restante aspiran, en cambio, solo una sustancia inocua. A continuación, empiezan a aparecer en una pantalla situada frente a ellos, una tras otra, letras que poco a poco van formando palabras: amor, odio, beso, prostíbulo.

El ejercicio consiste en pronunciar con la mayor celeridad posible la palabra. ¿Resultado? Aquellos que han aspirado del frasco una dosis adecuada de oxitocina reconocen de forma inmediata las palabras con significado positivo respecto a las relaciones sociales o al sexo.

«Esta es una de las primeras investigaciones que demuestra los efectos cognitivos de la oxitocina», explica Christian Unkelbach, de la Universidad de Nueva Gales del Sur, y director del estudio. «La oxitocina centra su

EL AUTOR

Klaus Wilhelm es biólogo y periodista científico.

acción especialmente en la información social positiva, creando de ese modo confianza», indica. Poco antes, Adam Guastella, jefe de Ulkebach, había demostrado un efecto parecido en su estudio sobre la memorización de rostros con expresión de satisfacción. Quien se halla bajo los efectos de una dosis adicional de oxitocina recuerda mejor una cara amable que otra triste o emocionalmente neutra. ¿Crea felicidad la oxitocina?

Hasta hace poco, apenas nadie creía en la posibilidad de que una hormona fuera capaz de desarrollar semejantes funciones. Excepto Markus Heinrichs, de la Universidad de Zúrich. «Oxitocina, relaciones sociales y confianza van de la mano», afirma convencido. «Ciertos hallazgos revolucionarios» han contribuido a que la investigación sobre la oxitocina se convierta en uno de los temas candentes en el ámbito de las neurociencias. Existen unos 25 grupos de trabajo en todo el mundo dedicados a revelar los misterios de dicha molécula.

De estimuladora del parto a antipsicótico

La oxitocina arrastra desde hace tiempo la fama de hormona del erotismo, el amor y el manoseo, ya que se segrega, ante todo, en el momento del orgasmo [*véase* «Orgasmo y cerebro», por Elisabeth Stachura; Mente y Cerebro n.º 44, 2010]. Proporciona magia al contacto amoroso con la piel, amortigua el estrés y nos hace generosos. La oxitocina es el elixir de la confianza y la entrega, une a padres e hijos, hace inseparables a los amantes y preserva la amistad.

Otra de las múltiples propiedades de la oxitocina estriba en su utilización clínica, con el objeto de acelerar los partos y estimular la secreción de leche materna (se suministra vía nasal). Los investigadores sondean ahora el potencial de la hormona como medio terapéutico para el tratamiento de trastornos psíquicos relacionados con la pérdida de habilidades sociales: autismo, trastornos de la personalidad, depresión, fobia social y psicosis.

Henry Dale (1875-1968) no debió de plantearse este desarrollo cuando, a principios del siglo xx, extrajo una sustancia del cerebro humano que desencadenaba contracciones de parto en las gatas preñadas. En 1936, este farmacólogo, que recibió junto a su colega alemán Otto Loewi (1873-1961) el premio Nobel de medicina por el descubrimiento de los neurotransmisores químicos, denominó a tal sustancia «oxitocina» (del griego *oxytokos* «parto rápido»). Durante décadas, el neuropéptido, for-

Una mano cálida ofrece confianza, y el cerebro recibe una potente dosis de oxitocina.

GETTY IMAGES / XESAI / ISTOCK

mado por nueve aminoácidos, fue conocido principalmente como hormona del embarazo, si bien pronto se demostró que también estimulaba las glándulas mamarias.

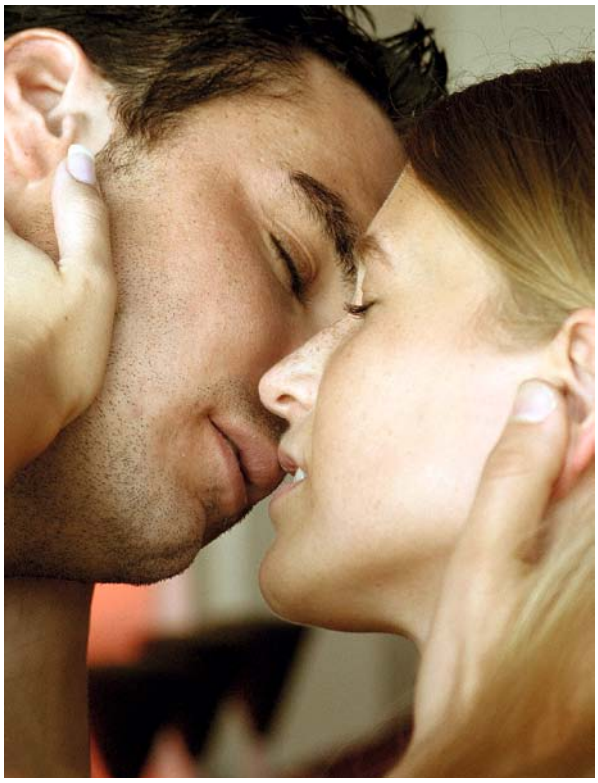
En los años setenta del pasado siglo se demostró que la oxitocina cumplía también funciones de neurotransmisor. Segregada en el hipotálamo, principal fuente de hormonas del cerebro, la oxitocina actúa, ante todo, en el sistema límbico.

A lo largo de los años noventa, fueron conociéndose las importantes propiedades de la sustancia. Su Carter, de la Universidad de Maryland en College Park, estudió la conducta de varias especies estrechamente emparentadas de ratones de campo: el ratón de la pradera (*Microtus ochrogaster*), el ratón de los prados (*Microtus pennsylvanicus*) y el ratón de las Montañas Rocosas (*Microtus montanus*). Se trata de especies que solo se distinguen entre sí en su conducta sexual. No obstante, tal diferencia resulta fundamental: el roedor de las extensas praderas norteamericanas acostumbra a ser monógamo; mantiene una relación prolongada con su pareja para cuidar juntos de sus crías. Por el contrario, sus parientes cercanos cambian con frecuencia de pareja; los machos de los prados y de las Montañas Rocosas se preocupan poco o nada del cuidado de la progenie.

Carter descubrió que las diferencias en lo atinente a la conducta con las crías se debía a los distintos niveles de oxitocina. El cerebro de la hembra de los ratones de las praderas está repleto de receptores de oxitocina, en especial en los centros de recompensa. En los machos sucede lo mismo, pero presentan, además, numerosos receptores de la vasopresina, hormona cuya molécula se asemeja a la de oxitocina. En cambio, en el cerebro de los ratones de las montañas y de los prados apenas existen receptores para dichas hormonas. Los hallazgos obtenidos abonan la relación entre tales sustancias y la conducta de la pareja: al bloquear los receptores de los ratones de las praderas, empieza a observarse también en estos un comportamiento sexual promiscuo, sin vínculos estables con la pareja. Carter llega a la conclusión de que la oxitocina, al menos en los roedores de las praderas, condiciona la monogamia: una separación les provoca gran estrés.

Asimismo, según se pudo comprobar, la oxitocina desempeña una función central en el vínculo de las madres con las crías y, en general, en las relaciones sociales. Si se bloquea la oxitocina en ratones o ratas hembra, estas dejan de amamantar a sus crías. También pierden la capacidad de reconocer a sus congéneres. «Sin oxitocina, los animales padecen una suerte de amnesia social», indica Larry Young, de la Universidad Emory.

El neuropéptido actúa, pues, como intermediario: asocia los contactos sociales con «emociones agradables». Es entonces cuando el cerebro segrega neurotransmisores que hacen que la conducta resulte gratificante; promueven también su repetición. «Sin oxitocina no podrían sobrevivir las especies sociales», insiste Heinrichs. Todo un cúmulo de estudios demuestran que la especie humana no constituye aquí ninguna excepción. Paul Zak, del Centro de Estudios Neuroeconómicos de Claremont en California, señala: «La oxitocina es el aglutinante de nuestra vida».



FOTOLIA / BILDERBOX

En el amor y en el sexo, la hormona oxitocina desempeña una importante función. Su concentración en sangre aumenta durante el orgasmo y atrae emocionalmente entre sí a los dos miembros de la pareja.

En síntesis:
Una hormona prometedora

1 Durante mucho tiempo, el neuropéptido oxitocina se conocía solo como «hormona del embarazo»: estimula la producción de leche materna y favorece el vínculo entre madre e hijo.

2 Hoy se sabe que desempeña una función central en la conducta social, ya que favorece la confianza mutua, disminuye el estrés social y su concentración aumenta durante el orgasmo.

3 Según estudios piloto, la multifacética hormona podría contribuir al tratamiento de trastornos como la depresión, la esquizofrenia y el autismo.

Un ejemplo de los poderosos efectos de la hormona lo encontramos en el estudio publicado en 2005 por el grupo dirigido por Heinrichs y Ernst Fehr. Los investigadores invitaron a participar a unos 200 voluntarios, repartidos en dos grupos, sin revelar a cuál de ellos pertenecían. Uno de los grupos recibió, a través de un inhalador nasal, una dosis de hormona; al otro se le entregó un frasco similar, pero con un placebo en su interior. A continuación, se invitó a todos los probandos a que imaginaran que disponían de cierta cantidad de dinero y debían decidir qué importe querían ingresar en la cuenta corriente de un fiduciario. En dicha cuenta, la suma aportada quedaba triplicada de manera automática, de tal manera que el fiduciario podía, si así lo quería, entregar toda o parte de la cantidad a su acreedor. Así, pues, el participante debía confiar en la buena conducta del fiduciario: si no entregaba nada de dinero, se quedaba con el capital inicial; si lo depositaba, podía aumentar considerablemente su importe, aunque también perderlo todo en caso de que el beneficiario optara por quedarse el dinero.

Confianza por la nariz

El resultado del juego de la confianza fue el siguiente: los inversores que previamente habían inhalado oxitocina mostraban mayor confianza: cerca de la mitad confiaron al fiduciario incluso la totalidad del capital, mientras que solo uno de cada cinco de los probandos del grupo de control actuó de forma similar. Los investigadores llegaron a la conclusión de que la oxitocina favorecía la audacia. En un ensayo de control se solicitó un crédito, no a una persona real, sino a un programa de ordenador. En esta ocasión, los «inversores» que habían tomado oxitocina se mantuvieron tan reservados como los sujetos tratados con un placebo inefectivo.

Mas, ¿cómo desarrolla la oxitocina tales efectos? En 2008 los científicos repitieron el experimento, esta vez incluyendo una exploración cerebral mediante tomografía por resonancia magnética para medir las diferencias en la actividad cerebral. Se demostró que la oxitocina actuaba en el área cerebral responsable, en condiciones normales, del miedo: en la amígdala. En el caso de los probandos «inversores» que no habían recibido oxitocina, al dudar del fiduciario, su cerebro emitió inmediatamente una señal de alarma. El director del estudio, Thomas Baumgartner, de la Universidad de Berna, describe: «La actividad del centro del temor disminuyó bajo la influencia del neuropéptido». Incluso después de que los sujetos confiados se percataran de que el fiduciario se había apoderado del dinero, el efecto permanecía. Quedaba demostrado, pues, que la sensación positiva que provocaba la oxitocina superaba de manera visible la activación normal de la amígdala.

Y no solo eso: también disminuyó la actividad del núcleo estriado dorsal. Dicha área cerebral es responsable de que las personas, al ponderar un conflicto, duden de la decisión que deben tomar. «El exceso de oxitocina acelera notablemente el proceso en la toma decisiones», explica Baumgartner.

Heinrichs comenta: «De esta forma, el cerebro recompensa las conductas que conducen a la aproximación social». El sistema de recompensa segrega neurotransmisores (como la dopamina o péptidos opiáceos endógenos) cuando una determinada conducta resulta en particular provechosa, dando lugar a la correspondiente sensación agradable. Las sustancias que neutralizan los efectos de la dopamina frenan también algunos efectos de la oxitocina, a pesar de que sus receptores no estén bloqueados. En tales circunstancias, las parejas de ratones de las praderas ya no permanecen unidas durante mucho tiempo. Si se separan los recién nacidos de manera brusca de sus madres, los opiáceos y la oxitocina palían el estrés que produce tal situación.

Los psicólogos querían saber, además, el efecto que ejerce la protección del compañero sobre la conducta en situaciones tensas. Algunos cientos de personas participaron en el Test de Estrés Social de Tréveris. Se trataba

Multifacética píldora del placer: Viagra como protectora del parto

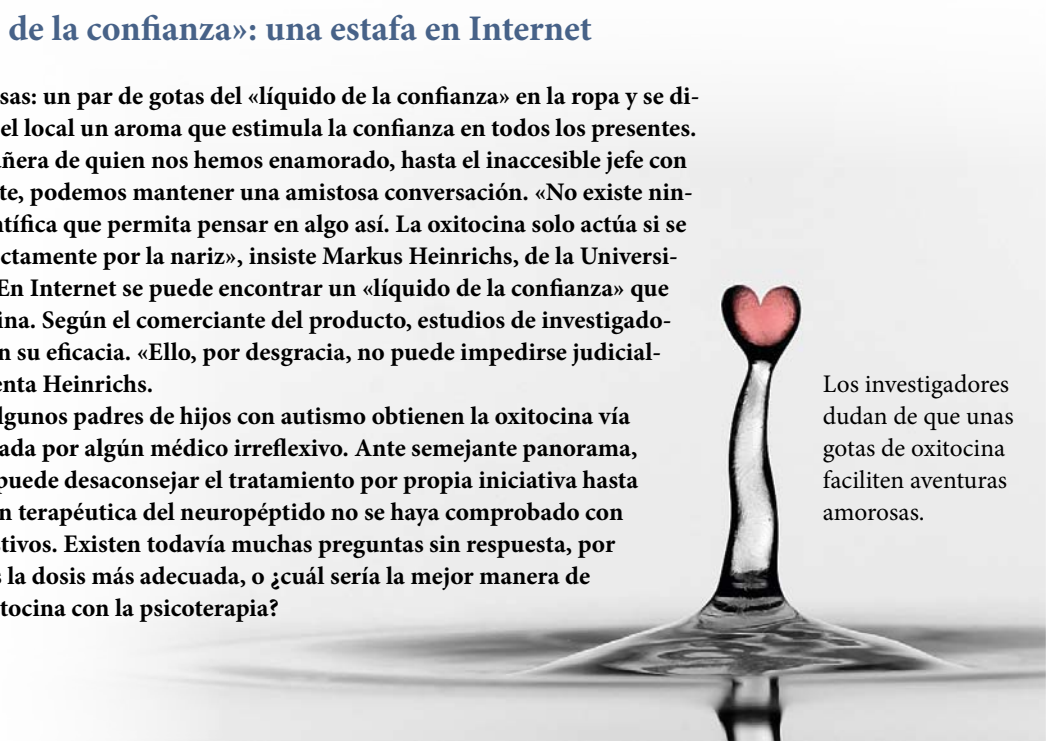
La sustancia activa de la Viagra, el sildenafilo, frena la desintegración enzimática del neurotransmisor GMPc y estimula con ello la irrigación sanguínea, incluyendo la del tejido eréctil. Además, en 2007, Meyer B. Jackson y otros científicos de la Universidad de Wisconsin en Madison descubrieron que la píldora de la erección estimulaba asimismo la producción de oxitocina: observaron que en las venas de algunas ratas macho a las que administraron sildenafilo aumentaban los niveles de oxitocina.

De este descubrimiento pudieran deducirse consecuencias terapéuticas. En obstetricia, de forma natural, la oxitocina dirige con impulsos rítmicos las contracciones del parto. Sin embargo, hay casos en los que esto no funciona o en los que, por motivos médicos, se han de desencadenar prematuramente las contracciones. En tales casos se suministra pitocina a las embarazadas para desencadenar o acelerar las contracciones. Tal sustancia supone una especie de variedad artificial de la oxitocina, pero provoca unas contracciones permanentes del útero que a la mayoría de las mujeres les resultan molestas. Puesto que el sildenafilo parece estimular la secreción natural de oxitocina, tal vez estemos a la puerta de entrada de su uso como facilitador del parto.

«El líquido de la confianza»: una estafa en Internet

Grandes promesas: un par de gotas del «líquido de la confianza» en la ropa y se difunde por todo el local un aroma que estimula la confianza en todos los presentes. Desde la compañera de quien nos hemos enamorado, hasta el inaccesible jefe con quien, de repente, podemos mantener una amistosa conversación. «No existe ninguna razón científica que permita pensar en algo así. La oxitocina solo actúa si se administra directamente por la nariz», insiste Markus Heinrichs, de la Universidad de Zúrich. En Internet se puede encontrar un «líquido de la confianza» que contiene oxitocina. Según el comerciante del producto, estudios de investigadores suizos avalan su eficacia. «Ello, por desgracia, no puede impedirse judicialmente», se lamenta Heinrichs.

Asimismo, algunos padres de hijos con autismo obtienen la oxitocina vía Internet o recetada por algún médico irreflexivo. Ante semejante panorama, Heinrichs solo puede desaconsejar el tratamiento por propia iniciativa hasta que la aplicación terapéutica del neuropéptido no se haya comprobado con estudios exhaustivos. Existen todavía muchas preguntas sin respuesta, por ejemplo, cuál es la dosis más adecuada, o ¿cuál sería la mejor manera de combinar la oxitocina con la psicoterapia?



Los investigadores dudan de que unas gotas de oxitocina faciliten aventuras amorosas.

FOTOLIA / FILIPE VALERA

de que hablaran en público sin preparación alguna; también debían efectuar cálculos mentales.

En uno de los estudios se permitió a un tercio de los participantes que hablaran de la prueba con sus parejas, con el fin de ir preparados y en sintonía con el test. Otro tercio de los participantes eran acariciados cariñosamente por sus parejas en los hombros y la espalda, sin pronunciar palabra. El resto acudieron solos a la prueba, sin ningún tipo de preparación. En el transcurso de la investigación se extrajo sangre a los voluntarios en diversas ocasiones, con objeto de medir sus niveles de oxitocina y de la hormona del estrés, el cortisol.

Se comprobó que solo a través del acariciamiento suave se lograba reducir el estrés social. A pesar de que a todos los participantes les pareció molesta la situación creada durante la prueba, quienes antes habían disfrutado de un intenso contacto corporal con su pareja la percibieron más soportable: liberaron menos hormona del estrés que sus compañeros, quienes habían recibido ayuda verbal o de ningún tipo.

Contra el miedo

El hecho de que la oxitocina relacione contacto social con sentimientos positivos y bienestar la convierte, teóricamente, en la sustancia ideal para afrontar trastornos en el ámbito de las relaciones interpersonales y la empatía. Heinrichs recuerda que «para las personas con fobia social, ir por las mañanas a comprar a la panadería o a la vista de otros clientes puede suponer un infierno». La fobia social, por detrás de la depresión y el alcoholismo, es el trastorno psíquico más frecuente. Entre un 5 y un 10 por ciento de la población la padece en mayor o menor grado en algún momento de su vida. [*véase* «Fobia social», por Christiane Gelitz, *en este mismo número*].

«Los pacientes con fobia social están predestinados a someterse a un estudio con oxitocina», opina Heinrichs. «Se sienten mal en presencia de otras personas, evitan el contacto social y, sin embargo, no están tan afectados como los autistas.» Las terapias de conducta al uso no ayudan gran cosa: más de la mitad de los tratados recaen al poco tiempo o no experimentan ninguna mejoría.

Los científicos están investigando una nueva terapia psicobiológica en 120 pacientes con fobia social. En grupos de seis, los probandos son sometidos a diez sesiones, de varias horas de duración, enmarcadas dentro de una terapia conductista. Mediante juegos de ron aprenden a hablar delante de otras personas, mirar a los ojos de sus compañeros y desempeñar distintas funciones, entre otras cosas. Lo más particular de la experimentación es que una parte de los pacientes recibe una dosis de oxitocina antes de cada sesión; el resto tan solo placebo. Sin embargo, los pacientes no aprecian ningún tipo de diferencia: la oxitocina, pues, no produce ningún efecto subjetivo.

«Una vez a la semana, actuamos con el neuropéptido sobre el área cerebral responsable de la autoconfianza, la desaparición del miedo y la reducción del estrés», explica Heinrichs. «Bajo sus efectos, en las sesiones, los pacientes adquieren experiencias sociales inéditas.» El sujeto recuerda durante mucho tiempo lo aprendido; su vida cotidiana va normalizándose.

Ya se dispone de los primeros resultados provisionales: si se valoran factores tales como el miedo a la sociedad,

la tendencia a evitar la conversación y parámetros fisiológicos, como la concentración de la hormona del estrés, se observan claros efectos. Heinrichs aduce que «la aplicación de lo aprendido en terapia a la vida diaria resulta más fácil para estos afectados que para los que recibieron solo placebo».

Uso terapéutico

La terapia con oxitocina parece indicada, asimismo, para el tratamiento de personas con autismo: no solo porque estas evitan el contacto social, sino también por su incapacidad para relacionarse con otros congéneres. Según demuestra un estudio de Gregor Domes, colaborador de Heinrichs, llevado a cabo con voluntarios sanos y publicado en 2007, el neuropéptido aumenta la empatía. Dichos voluntarios manifestaron que la administración de oxitocina reforzaba su capacidad para interpretar la expresión de los ojos. En el caso de gestos mímicos difíciles de reconocer, les permitía percibir de modo más fiable si su interlocutor se sentía feliz, tenía miedo o estaba triste.

En el mismo año, Eric Hollander, de la Facultad de medicina Monte Sinaí en Nueva York, inició un estudio piloto con adultos autistas. Después de administrarles oxitocina mejoró su capacidad de interpretar emociones (enfado o felicidad) a partir del tono de voz, cosa que, por norma general, resulta muy difícil para estas personas. Una dosis adicional de oxitocina mostró su efecto durante dos semanas. Por otra parte, según las primeras investigaciones, la administración de oxitocina provoca la activación de regiones cerebrales responsables de la interpretación de las emociones faciales. En general, en el autismo, el cerebro utiliza para ello regiones destinadas al reconocimiento de objetos inanimados. Además, el neuropéptido reduce las conductas repetitivas de este tipo de pacientes.

Los investigadores han empezado un estudio con oxitocina en pacientes con trastorno límite de la personalidad. Estas personas presentan unas relaciones sociales muy inestables, cambian con frecuencia de amistades y soportan con dificultad que las rechacen. Muchos de ellos fueron objeto de maltrato o sufrieron una marcada situación de abandono durante su infancia.

La carencia de atención, al menos en los animales, reduce el número de receptores de oxitocina y la cantidad del neuropéptido que se segrega. Investigaciones llevadas a cabo en niños de orfanatos rumanos apuntan en la misma dirección, ya que con frecuencia padecen trastornos en los niveles de oxitocina y muestran poca confianza en sus padres adoptivos. Los menores que reciben escasa atención o abandono corren un riesgo elevado de sufrir trastornos psíquicos: desde adicción a drogas, pasando por depresiones, trastornos de ansiedad e incluso esquizofrenia.

En todo caso, deducir que la administración de oxitocina puede disminuir el riesgo de estas enfermedades mentales o contribuir a su tratamiento es algo que debe investigarse meticulosamente. Aunque los resultados de que disponemos hasta ahora permiten abrigar esperanzas, no se puede hablar todavía de perspectivas de curación. Heinrichs amortigua la euforia inicial: «En los trastornos psíquicos sociales, la oxitocina no es un medicamento en el sentido tradicional de la palabra, puesto que solo con ella no es posible tratar el autismo». Con todo, abre la puerta de su uso como método auxiliar en otras terapias. Según Heinrichs, «esto supondría un gigantesco avance». ★

FOTOLIA / ADAM BORKOWSKI

La oxitocina durante el embarazo estimula la producción de leche en la madre. También refuerza sus lazos con el hijo.

Artículo publicado en *Mente y Cerebro* n.º 44

PARA SABER MÁS

Developmental consequences of oxytocin. C. S. Carter en *Physiology & Behaviour*, vol. 79, n.º 3, págs. 383-397, 2003.

Oxytocin increases trust in humans. M. Kosfeld et al. en *Nature*, vol. 435, n.º 7042, págs. 673-676, 2005.

Oxytocin increases retention of social cognition in autism. E. Hollander et al. en *Biological Psychiatry*, vol. 61, n.º 4, págs. 498-503, 2007.

Oxytocin shapes the neural circuitry of trust and trust adaptation in humans. T. Baumgartner et al. en *Neuron*, vol. 58, n.º 4, págs. 639-650, 2008.

Monografías con nuestros mejores artículos sobre temas clave

www.investigacionyciencia.es/revistas/cuadernos

Para más información y efectuar tu pedido: Tlf. 935 952 368 | contacto@investigacionyciencia.es

Sigue el desarrollo de la psicología y las neurociencias

www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro

Para más información y efectuar tu pedido: Tlf. 935 952 368 | contacto@investigacionyciencia.es

Accede a la HEMEROTECA DIGITAL

TODAS LAS REVISTAS DESDE 1982

Suscríbete a la revista que desees y accede a todos sus artículos

www.investigacionyciencia.es/suscripciones

Encuentra toda la información sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología de los últimos 40 años

Prensa Científica, S.A.